

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Januar 2001 (11.01.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/02670 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: E04F 15/04

[DE/DE]; Werner-von-Siemens-Strasse 18-20, D-56759
Kaisersesch (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03259

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Oktober 1999 (09.10.1999)

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HANNIG, Hans-Jür-
gen [DE/DE]; Eidechsenweg 8, D-51427 Bergisch Glad-
bach (DE). EISERMANN, Ralf [DE/DE]; Am Reichsbach
18, D-56812 Cochem (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: GUDAT, Axel; Frankenforster Strasse 135-137,
D-51427 Bergisch Gladbach (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 29 896.3 30. Juni 1999 (30.06.1999) DE
299 11 462.7 2. Juli 1999 (02.07.1999) DE

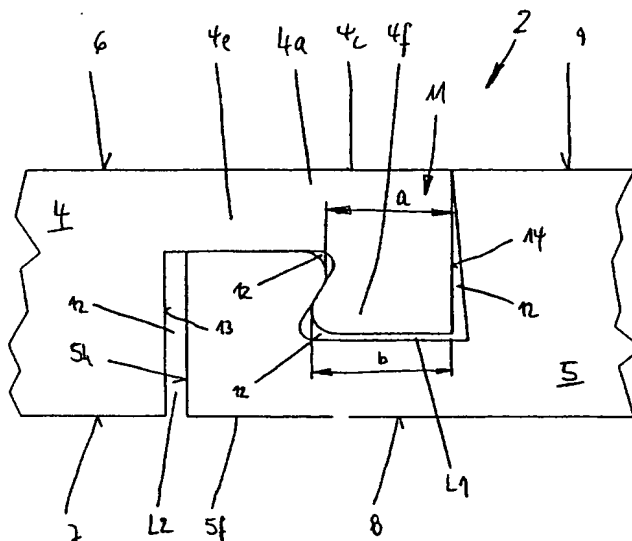
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DK,
DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU,
LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AKZENTA PANELE + PROFILE GMBH

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PANEL AND PANEL FASTENING SYSTEM

(54) Bezeichnung: PANEEL SOWIE BEFESTIGUNGSSYSTEM FÜR PANELEE



(57) Abstract: The invention relates to a panel fastening system, especially floor panels, whose narrow sides are fitted with retaining profiles, whereby the retaining profile of a front narrow side and the retaining profile of the opposite back narrow side and the retaining profile of a left narrow side and the retaining profile of the opposite right narrow side of a panel match each other in such a way that similar panels can be fixed to one another, whereby the mutually matching retaining profiles have complementary hook elements that can be hooked into one another and the hook elements have retaining surfaces by means of which the panels are held against each other when mounted in such a way that a gap-free surface is obtained.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/02670 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Paneele, insbesondere für Fußbodenpaneele, deren Schmalseiten mit Halteprofilen versehen sind, wobei das Halteprofil einer vorderen Schmalseite und das Halteprofil der gegenüberliegenden hinteren Schmalseite sowie das Halteprofil einer linken Schmalseite und das Halteprofil der gegenüberliegenden rechten Schmalseite eines Paneels derart zueinanderpassen, daß gleichartige Paneele aneinander befestigbar sind, wobei die zueinanderpassenden Halteprofile komplementäre Hakenelemente aufweisen, die ineinander verhakbar sind und, daß die Hakenelemente Halteflächen aufweisen, durch die die Paneele im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, daß sich eine spaltfreie Fußbodenoberfläche ergibt.

Paneel sowie Befestigungssystem für Paneele

Die Erfindung betrifft ein Befestigungssystem für Paneele, insbesondere für Fußbodenpaneele, deren Schmalseiten mit Halteprofilen versehen sind, wobei einander gegenüberliegende Halteprofile eines Paneels derart zueinander passen, daß gleichartige Paneele aneinander befestigbar sind.

10 Zur Verlegung von Paneelen auf Böden oder zur Anbringen von Paneelen an sonstige Gebäudeoberflächen sind Befestigungssysteme bekannt, die von einem Nut- und Feder-Befestigungssystem ausgehen und deren Nut mit einer Hinterschneidung versehen ist, in der die Feder derart festlegbar ist, daß
15 sie durch Auseinanderziehen zweier verbundener Paneele in der Verlegeebene nicht voneinander getrennt werden können.

Nachteiligerweise lassen sich nur relativ geringe Hinterschneidungen realisieren, da sich Nut und Feder andernfalls
20 schlecht ineinanderfügen lassen. Diese geringen Hinterschneidungen ergeben nur dann einen guten Halt, wenn die verbundenen Halteprofile eine ausreichende Länge aufweisen und sich die Last so über die gesamte Länge des Paneels verteilen läßt. Die bekannten, nut- und federbasierenden Halteprofile eignen sich
25 folglich nur schlecht für die kurzen Schmalseiten eines Paneels.

Ein weiterer Nachteil wird darin gesehen, daß eine hinter-schnittene Nut- und Federverbindung, die sich nur durch elasti-
30 stische Verformung der Halteprofile zusammenfügen und trennen läßt, nach mehrmaliger Verlegung schnell verschleißt. Im verschlissenen Zustand ist eine nochmalige Verlegung zwar möglich, die Halteprofile nutzen jedoch ab und die Funktion der Arretierung läßt nach.

35 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Befestigungssystem zu schaffen, das eine einfache Konstruktion aufweist und haltbarer ist, als die bekannten Befestigungs-

systeme.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß zumindest ein Paar gegenüberliegender Halteprofile komplementäre Haken-
5 kenelemente aufweist, die ineinander verhakbar sind und, daß die Haken-
elemente mit Halteflächen versehen sind, durch die die Paneele im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, daß sich eine spaltfreie Fußbodenoberfläche ergibt.

10 Durch die einfache Maßnahme, die geringe Hinterschneidung des bekannten Befestigungssystems durch ausgedehnte Haken-
elemente zu ersetzen, wird die Haltbarkeit des Befestigungssystems deutlich erhöht. Der Erfolg der Erfindung ergibt sich dann, wenn zumindest die kurzen Schmalseiten der Paneele mit den
15 vorgeschlagenen Haken-
elementen versehen werden.

Durch die Haken-
elemente ist ein Maß an Hinterschneidung erreichbar, das bei etwa einem Drittel der gesamten Paneeldicke liegt. Die Art der Verriegelung der kurzen Schmalseiten der
20 Paneele erinnert dabei an sich seitlich hintergreifende Dachpfannen.

Bei der bekannten Nut- und Federverbindung ist nur eine von zwei Nutwänden hinterschnitten. Diese wird von der entsprechenden Seite der Feder hintergriffen und gibt Halt. Die andere Nutwand sowie die entsprechende Seite der Feder ergeben keinen Halt. Demgegenüber weist das erfindungsgemäße Befestigungssystem zwei ineinandergreifende Haken-
25 elemente auf und es kann auf eine zweite Nutwand ohne Hinterschneidung verzichtet werden.
30

A 2 Einfacherweise ist ein erstes Halteprofil eines Paneels mit einem Haken-
element versehen, das aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneel-
35 oberseite angeordneten Steg gebildet ist, wobei an dem freien Ende des Stegs ein zur Unterseite des Paneels weisender Haken-
vorsprung angeordnet ist. Das hintere Halteprofil dieses Paneels ist mit einem Haken-
element versehen, das aus einem von

der Schmalseite hervorstehenden und an der Unterseite des Paneels angeordneten Steg gebildet ist, wobei an dem freien Ende dieses Stegs ein zur Paneeloberseite weisender Hakenvorsprung angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

Die Oberseite des Paneels geht von dem Bereich mit der Dicke des kompletten Paneels mit einer Dickenabstufung über in den Steg. Der Steg weist etwa eine Dicke auf, die einem Drittel der Paneeldicke entspricht. Das gleiche gilt für die Unterseite des Paneels. Dem Hakenelement der Oberseite gegenüberliegend geht der unterseitige Steg von dem Bereich der kompletten Dicke des Paneels mit einer Dickenabstufung über in den Steg, der ebenfalls etwa ein Drittel der Dicke des Paneels aufweist. Die Stege sowie die Hakenvorsprünge sind wesentlich massiver ausgebildet, als die Hinterschneidung der bekannten Nut- und Federverbindung. Daher ergibt sich eine Verbesserung der Festigkeit und Haltbarkeit für das erfindungsgemäße Befestigungssystem.

A 3 Vorteilhaft liegt der Hakenvorsprung des unterseitigen Stegs im montierten Zustand eines Paneels an dem oberseitigen Steg eines zweiten Paneels an. Außerdem ist zwischen dem Hakenvorsprung des oberseitigen Stegs des zweiten Paneels und dem unterseitigen Steg des ersten Paneels Luft vorgesehen.

Selbstverständlich ist dies auch umkehrbar, so daß zwischen dem Hakenvorsprung des unterseitigen Stegs des ersten Paneels und dem oberseitigen Steg des zweiten Paneels Luft vorgesehen ist. Es kommt darauf an, daß stets ein Paar Steg/Hakenvorsprung im montierten Zustand eindeutig aneinander anliegen und das andere Paar Steg/Hakenvorsprung Luft aufweist. Wäre das Befestigungssystem so konstruiert, daß stets beide Paare Steg/Hakenvorsprung aneinander anliegen, so würden durch Toleranzen bei der Fertigung der Halteprofile keine eindeutige Anlage erreicht und mal das eine und mal das andere Paar Steg/Hakenvorsprung anliegen.

A 4 Eine Weiterbildung des Befestigungssystems sieht vor, daß

die Halteflächen der Hakenvorsprünge sich derart hintergreifen, daß komplementäre Hakenvorsprünge nur durch elastische Verformung ineinander verhakbar sind. Senkrecht zur Verlegeebene sind die Paneele somit arretiert.

5

Auf diese Weise kann verhindert werden, daß die Hakenelemente beispielsweise wegen eines unebenen Untergrunds bei Belastung auseinanderbewegt werden können. Bei einer Belastung eines Paneels wird das verbundene Paneel mit dem belasteten Paneel in die gleiche Richtung bewegt. Die Fügestelle bleibt zusammen.

10

A 5 Einfacherweise sind die Halteflächen der Hakenvorsprünge schräg gestellt und verjüngen sich die Hakenvorsprünge von ihren freien Enden zu den Stegen hin. Weiterhin schmiegen sich die Halteflächen komplementärer Hakensprünge zumindest bereichsweise aneinander. Hierbei handelt es sich um eine einfache Gestaltung der mit einer Hinterschneidung versehenen Hakenvorsprünge, weil als Hinterschneidung eine einfach herstellbare ebene Haltefläche vorgesehen ist.

15

20

A 6 Ein weiterer Nutzen ergibt sich, wenn die Stirnseite des oberseitigen Hakenvorsprungs des einen Paneels im montierten Zustand zumindest in dem Bereich der Paneeloberseite an dem zweiten Paneel anliegt und zwischen dem unterseitigen Hakenvorsprung des zweiten Paneels und der Stirnseite des ersten Paneels Luft vorgesehen ist. Diese Maßnahme dient wiederum dazu, durch die konstruktive Gestaltung eine stets eindeutige Anlage zweier verbundener Paneele zu schaffen.

25

30

A 7 Eine alternative Ausführungsform sieht vor, daß wenigstens eine der Stirnseiten eines Hakenelements eines Paneels an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement aufweist, das im zusammengefügt Zustand in eine hinterschnittene Vertiefung des Hakenelements des anderen Paneels greift.

35

Diese Konstruktion hat sich als besonders gut handhabbar herausgestellt, weil sich die Halteprofile mit leichtem Druck und

unter elastischer Verformung ineinander verrasten lassen. Außerdem weisen die Hakenelemente eine gute Verschleißfestigkeit auf, was eine Mehrfachverlegung begünstigt. Die Verschleißfestigkeit ist deshalb gut, weil verschiedene Arretierfunktionen von verschiedenen Hakenelementbereichen ausgeübt werden und die Beanspruchung des Hakenelements so verteilt auftritt. Die Paneele werden zum Beispiel durch das Rastelement und die Vertiefung senkrecht zur Verlegeebene arretiert. Die Arretierung der Paneele gegen Auseinanderziehen in deren Längsrichtung wird hingegen durch die Halteflächen der Hakenvorsprünge bewerkstelligt.

A 8 Einfacherweise ist das vorstehende Rastelement des ersten Paneels als Wulst ausgebildet, die sich über die gesamte Länge der Schmalseite erstreckt und die hinterschnittene Vertiefung des zweiten Paneels als langgestreckte Kehle ausgebildet, die die Wulst im zusammengefügt Zustand aufnimmt. Zum Fügen müssen Wulst und Kehle unter einer elastischen Verformung der Hakenelemente ineinandergefügt werden.

Diese Ausführungsform des Befestigungssystems eignet sich dann, wenn keine Verleimung vorgenommen wird, wegen ihrer Verschleißfestigkeit besonders gut für eine Mehrfachverlegung. Außerdem ist sie kostengünstig zu fertigen.

An der Unterseite der Paneele, die auf eine Unterlage, beispielsweise einen Estrich, aufgelegt wird, kann im Bereich der Fügestelle ein Luftspalt zwischen den Paneelen geduldet werden.

A 9 Eine weitere Verbesserung wird darin gesehen, daß die im montierten Zustand zweier Paneele mit Luft versehenen Bereiche Leimtaschen bilden. Neben der Verwendung des vorgeschlagenen Befestigungssystems für eine leimfreie Verlegung von Fußbodenpaneelen eignet es sich besonders gut für eine Verbindung mit Leim.

Zu diesem Zweck können diejenigen Stellen der Halteprofile,

die mit Leim versehen sein müssen, beispielsweise in einer Gebrauchsanweisung oder durch Markierungen an dem Halteprofil selbst gekennzeichnet sein. Auf diese Weise kann der Benutzer sehr genau dort Leim anbringen, wo sich im montierten Zustand zweier Paneele Leimtaschen ergeben.

In den überwiegenden Anwendungsfällen der Fußbodenpaneele wird die verleimte Verlegung als zweckmäßigste Verlegeart angesehen. Dies, weil die Haltbarkeit der Paneele deutlich verbessert wird. Die Verleimung der Halteprofile bewirkt, daß ein Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit in die Fugen nahezu verhindert wird. Die Feuchtigkeitsaufnahme und das Quellen der Paneele im Fugebereich der Halteprofile wird dadurch minimiert.

Selbstverständlich können Anwendungsfälle vorkommen, für die eine leimfreie Verlegung zu bevorzugen ist. Beispielsweise dann, wenn ein Fußbodenbelag häufig verlegt wieder aufgenommen und neu verlegt werden muß, z.B. bei Fußböden im Messebau.

A 10 Als einfache und haltbare Ausführungsform hat sich eine Konstruktion herausgestellt, bei der die Halteprofile der langen Schmalseiten als komplementäre Formschlußprofile ausgebildet sind, wobei das Formschlußprofil eines Paneels mit dem komplementären Formschlußprofil eines zweiten Paneels im verlegten Zustand ein gemeinsames Gelenk bildet und das Gelenk durch eine drehende Fugebewegung der Paneele zusammenzufügen ist. Durch die Gelenkigkeit zwischen den langen Schmalseiten wird diese Verbindungstelle der Paneele vor starker Materialschädigung und vor Bruch der Halteprofile verschont.

Durch das Gelenk können die Paneele an der Verbindungsstelle nach oben und unten durchgeknickt werden. Liegt beispielsweise ein Paneel auf einem Untergrund mit einer Erhebung, so daß eine Schmalseite des Paneels bei Belastung auf den Untergrund gedrückt wird und die gegenüberliegende Schmalseite aufwärts wippt, so wird ein an der aufwärts wippenden Schmalseite befestigtes zweites Paneel mit nach oben bewegt. Die dabei wir-

kenden Biegekräfte schädigen die schmalen Querschnitte der Formschlußprofile jedoch nicht. Statt dessen findet eine Gelenkbewegung statt. Die Konstruktion trägt dem Prinzip der "angepaßten Verformbarkeit" Rechnung. Dieses Prinzip beruht auf der Erkenntnis, daß sehr steife und dadurch vermeintlich stabile Verbindungsstellen hohe Kerbspannungen verursachen und dadurch leicht versagen. Um dies zu vermeiden, sollen Bauteile so gestaltet sein, daß sie eine auf den Einsatzzweck abgestimmte Nachgiebigkeit oder "angepaßte Verformbarkeit" aufweisen und auf diese Weise Kerbspannungen vermindert werden.

Ein mit dem vorgeschlagenen Befestigungssystem verlegter Fußboden weist eine an unregelmäßige rauhe oder gewellte Untergründe angepasste Nachgiebigkeit auf. Die Maßnahme erhöht daher die Haltbarkeit der Paneele. Das Befestigungssystem eignet sich daher besonders gut für Paneele zur Renovierung unregelmäßiger Fußböden in Altbauten.

Auch bei einem ebenen Untergrund können Paneele eine wechselnde Durchbiegung erleiden dann nämlich, wenn auf dem Untergrund eine weiche Zwischenlage, beispielsweise eine trittschalldämmende Folie oder dergleichen verlegt ist. An einer belasteten Stelle wird die Zwischenlage eingedrückt und die Paneele knicken an ihren Verbindungsstellen durch. Auch für diese Art der Verlegung von Paneelen ist das Befestigungssystem besser geeignet als die bekannten Befestigungssysteme.

Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, daß sich Paneele mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem besser für eine mehrfache Verlegung eignen als Paneele mit dem bekannten Befestigungssystem, weil die Paneele mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem auch nach langem Gebrauch auf einem unregelmäßigen Untergrund keine Vorschädigung der Formschlußprofile aufweisen. Die Formschlußprofile sind formstabil und haltbar. Sie können wesentlich länger benutzt und während ihres Lebenszyklus häufiger wiederverlegt werden.

A 11 Einfacherweise ist das Gelenk aus einer Aussparung in der

Schmalseite des ersten Paneels und einem dazu passenden Vorsprung der komplementären Schmalseite des zweiten Paneels gebildet. Die Formschlußprofile sind vorzugsweise so ausgelegt, daß eine Belastung der Oberseite der Fußbodenpaneele im verlegten Zustand von der oberseitigen Wand der Aussparung eines ersten Paneels in den Vorsprung des zweiten Paneels und von dem Vorsprung des zweiten Paneels in die unterseitige Wand des ersten Paneels übertragen wird. Die Wände der Aussparung des ersten Paneels haben in verlegtem Zustand Kontakt mit der Ober- und Unterseite des Vorsprungs des zweiten Paneels. Die obere Wand der Aussparung hat jedoch nur in einem kurzen Bereich an dem freien Ende der oberen Wand der Aussparung Kontakt mit dem Vorsprung des zweiten Paneels. Auf diese Weise gestattet die Konstruktion unter geringer elastischer Verformung der Wände der Aussparung eine Gelenkbewegung zwischen dem Paneel mit der Aussparung und dem Paneel mit dem Vorsprung. Auf diese Weise ist die Steifigkeit der Verbindung bestens angepaßt an eine unregelmäßige Unterlage, welche zwangsläufig zu einer Knickbewegung zwischen aneinander befestigten Paneelen führt.

A 12 Das Gelenk ist einfacherweise aus einer konkaven Wölbung in der dem Untergrund zugewandten innenseitigen Wand der Aussparung sowie aus einer konvexen Wölbung an der dem Untergrund zugewandten Unterseite des Vorsprungs gebildet. Außerdem weist die dem Untergrund abgewandte Oberseite des Vorsprungs eines Paneels eine schräge Materialabtragung auf, die sich bis zum freien Ende des Vorsprungs erstreckt. Die Dicke des Vorsprungs ist durch die Materialabtragung zum freien Ende hin zunehmend verringert. Durch die Materialabtragung ist ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame Gelenk geschaffen.

Um verlegte Paneele wieder aufzunehmen, hebt man zweckmäßig zuerst eine Reihe nebeneinanderliegender Paneele so an, daß sich diese in dem Gelenk schräg nach oben drehen. Dann werden die Vorsprünge in schräger Richtung aus den Aussparungen herausgezogen und das Gelenk auseinandergenommen. Die Paneele sind dann nur noch an den kurzen Schmalseiten verbunden. Es

empfiehl sich die ineinandergefügten Hakenelemente der kurzen Schmalseiten in ihrer Längserstreckung auseinanderzuziehen, um auf diese Weise bei der Zerlegung eine materialermüdende Verformung der Hakenelemente zu vermeiden.

5

A 13 Vorteilhaft bilden die konvexe Wölbung des Vorsprungs und die konkave Wölbung der Aussparung im wesentlichen je einen Kreisabschnitt, wobei im verlegten Zustand der Kreismittelpunkt der Kreisabschnitte auf der Oberseite des Vorsprungs oder unterhalb der Oberseite des Vorsprungs angeordnet ist. Im letzteren Fall liegt der Kreismittelpunkt innerhalb des Querschnitts des Vorsprungs.

10

Durch diese einfache Konstruktion ergibt sich ein Gelenk, dessen konvexe Wölbung des Vorsprungs ähnlich einer Gelenkkugel und die konkave Wölbung der Aussparung ähnlich einer Gelenkpfanne ausgebildet sind, wobei im Unterschied zu einem Pfannengelenk selbstverständlich keine sphärische sondern nur eine ebene Drehbewegung möglich ist.

15

20

A 14 In einer günstigen Weiterbildung ist der weitest hervorstehende Punkt der konvexen Wölbung des Vorsprungs eines Paneels so angeordnet, daß er sich etwa unterhalb der Oberkante des Paneels befindet. Dadurch ergibt sich ein im Verhältnis zur Gesamtdicke des Paneels relativ starker Querschnitt für den Vorsprung. Außerdem bietet die konkave Wölbung der Aussparung eine ausreichend große Hinterschneidung für die konvexe Wölbung des Vorsprungs, so daß diese durch in der Verlegeebene wirkende Zugkräfte kaum auseinander zu bewegen sind.

25

30

A 15 Die Gelenkeigenschaften zweier miteinander verbundener Paneele können weiter verbessert werden, wenn die dem Untergrund zugewandte Wand der Aussparung eines Paneels auf ihrer Innenseite eine schräge Materialabtragung aufweist, die sich bis zum freien Ende der Wand erstreckt und die Wandstärke dieser Wand zum freien Ende zunehmend dünner ist. Dabei ist durch die Materialabtragung im verlegten Zustand zweier Paneele ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame Gelenk geschaffen.

35

Mit dieser Verbesserung wird der Anteil an elastischer Verformung der Wände der Aussparung während der Durchbiegung der verlegten Paneele nach oben weiter verringert.

5 A 16 Zweckmäßig ist es auch, wenn die Aussparung eines Paneels zur Verbindung mit dem Vorsprung eines weiteren Paneels durch eine federelastische Verformung ihrer unteren Wand aufweitbar ist und, daß die während des Fügens auftretende federelastische Verformung der unteren Wand im fertig verbundenen Zustand
10 zweier Paneele wieder zurückgenommen ist. Die Formschlußprofile werden dadurch nur für den Fügevorgang und während einer Gelenkbewegung elastisch verformt und unterliegen, wenn sie nicht belastet sind, keiner elastischen Verspannung.

15 A 17 Bevorzugt sind die Formschlußprofile einstückig an den Schmalseiten der Paneele angeformt. Die Paneele lassen sich sehr einfach und mit geringem Verschnitt herstellen.

A 18 Es hat sich erwiesen, daß die Festigkeit moderner Trägerstoffe, wie beispielsweise mitteldichter MDF-Faserplatten (Medium Density Fiberboard) oder hochdichter HDF-Faserplatten (High Density Fiberboard), die mit einer abriebfesten Nuttschicht versehen sind, sich besonders zum Einsatz des vorgeschlagenen Befestigungssystems eignen. Diese Materialien
20 sind einfach zu bearbeiten und erhalten, beispielsweise durch eine spanende Bearbeitung, eine ausreichende Oberflächenqualität. Außerdem weisen diese Materialien eine hohe Formstabilität der gefrästen Profile auf. Selbst nach mehrmaliger Verlegung sind die Halteprofile noch so gut in Form, daß eine sichere Verbindung auch auf unebenem Untergrund möglich ist.
25
30

A 19 Ein weiterer Nutzen ergibt sich, wenn im verlegten Zustand der Paneele die Bewegungsfreiräume für die gemeinsamen Gelenke mit einem weichelastisch aushärtendem Füllstoff versehen sind. Dieser Füllstoff verschließt vorzugsweise alle Fugen
35 und insbesondere die oberseitige Fuge derart, daß keine Feuchtigkeit und kein Schmutz eindringen kann. Bei einer Gelenkbewegung der miteinander verbundenen Paneele wird der weichela-

stische Füllstoff je nach Drehrichtung der Gelenkbewegung gequetscht oder gedehnt. Er haftet dabei stets an den Kontaktflächen der Schmalseiten der Paneele und nimmt beim Rückgang der Gelenkbewegung wieder seine Ausgangsform an. Der Füllstoff trägt durch seine elastische innere Verformung zur Rückstellung des Gelenks bei.

Nachstehend ist die Erfindung in einer Zeichnung beispielhaft dargestellt und anhand der Figuren detailliert beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines verlegten Fußbodenbelags aus Paneelen mit dem erfindungsgemäßen Befestigungssystem mit Hakenelementen,

Fig. 2 eine Ausführungsform des Befestigungssystems mit Hakenelementen in einer Seitenansicht, ausschnittsweise,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform des Befestigungssystems mit Hakenelementen in Seitenansicht, ausschnittsweise,

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Halteprofils mit einem unterseitigen Steg sowie einer Darstellung der Zerspanungswerkzeuge zur Herstellung der Hinterschneidung,

Fig. 5 eine Ausführungsform des Befestigungssystems mit Hakenelementen, die über ein Rastelement festlegbar sind,

Fig 5.1 eine Ausführungsform des Befestigungssystems mit Hakenelementen, die über zwei Rastelemente festlegbar sind,

Fig. 6 eine ausschnittsweise Darstellung eines Befestigungssystems mit komplementären Formschlußprofi-

len, die im zusammengefügt Zustand zweier Paneele ein Gelenk bilden,

Fig. 7 das Befestigungssystem gemäß Fig. 6 im zusammengefügt Zustand,

Fig. 8 einen Fügevorgang mit Paneelen gemäß Fig. 6, bei dem der Vorsprung eines Paneels in Pfeilrichtung in die Aussparung des zweiten Paneels gesteckt und das erste Paneel nachfolgend mit einer Drehbewegung arretiert wird,

Fig. 9 einen weiteren Fügevorgang mit Paneelen gemäß Fig. 6, bei dem der Vorsprung des ersten Paneels parallel zur Verlegeebene in die Aussparung des zweiten Paneels eingeschoben wird,

Fig. 10 das Befestigungssystem im zusammengefügt Zustand gemäß Fig. 7, wobei das gemeinsame Gelenk aus der Verlegeebene nach oben bewegt ist und die beiden Paneele einen Knick bilden,

Fig. 11 das Befestigungssystem im verlegten Zustand gemäß Fig. 7, wobei das Gelenk aus der Verlegeebene nach unten bewegt ist und die beiden Paneele einen Knick bilden,

Fig. 12 ein Befestigungssystem mit Paneelen gemäß Fig. 6 im verlegten Zustand zweier Paneele mit einem Füllstoff zwischen den Formschlußprofilen der langen Schmalseiten.

Nach Figur 1 der Zeichnung ist ein Fußbodenbelag 1 mit dem vorgeschlagenen Befestigungssystem 2 aus mehreren gleichartigen Paneelen 3, 4, 5 und 6 zusammengesetzt. Das erste Paneel 4 weist an gegenüberliegenden Schmalseiten zueinander passende Halteprofile 4a und 4b mit komplementären Hakenelementen 4c und 4d auf. Auf diese Weise läßt sich stets ein erstes Halte-

profil 4a mit einem zweiten Halteprofil 5b eines zweiten Paneels 5 verbinden.

5 In der Figur 2 ist eine vergrößerte ausschnittsweise Seitenansicht einer Ausführungsform des Befestigungssystems 2 zu sehen. Es ist ein erstes Halteprofil 4a eines Paneels 4 mit einem Hakenelement 4c zu erkennen, das aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneel-
10 oberseite 6 angeordneten Steg 4e gebildet ist. Dabei ist an dem freien Ende des Stegs 4e ein zur Unterseite 7 des Paneels 4 weisender Hakenvorsprung 4f angeordnet. Der Hakenvorsprung 4f ist mit einem Hakenvorsprung 5f eines zweiten Paneels 5 in Eingriff. Der Hakenvorsprung 5f des zweiten Paneels 5 bildet das Halteprofil der hinteren Schmalseite. Es ist ebenfalls aus
15 einem Steg 5e gebildet, der von der Schmalseite des zweiten Paneels 5 hervorsteht und an der Unterseite 8 des zweiten Paneels 5 angeordnet ist. Der Hakenvorsprung 5f ist ebenfalls an dem freien Ende des Stegs 5e angeordnet und weist zur Paneeloberseite 9 des Paneels 5. Die Hakenvorsprünge 4f und 5f
20 der beiden Paneele 4 und 5 sind ineinander verhakt.

Der Hakenvorsprung 5f des zweiten Paneels 5 mit dem unterseitigen Steg 5e liegt im montierten Zustand des ersten Paneels 5 an dem oberseitigen Steg 4e des zweiten Paneels 4 an. Zwecks
25 einer eindeutigen Anlage ist zwischen dem Hakenvorsprung 4f des oberseitigen Stegs 4e des ersten Paneels 4 und dem unterseitigen Steg 5e des zweiten Paneels 5 bei der vorliegenden Ausführungsform Luft L1 vorgesehen.

30 Gemäß Figur 2 hintergreifen sich Halteflächen 4g und 5g der Hakenvorsprünge 4f und 5f derart, daß die Hakenvorsprünge 4f und 5f nur durch elastische Verformung ineinander verhakbar sind. Zwischen der Innenfläche 10 des Hakenprofils des zweiten Paneels 5 und der gegenüberliegenden Haltefläche 4g des Haken-
35 vorsprungs 4f ist eine Öffnung 11 gebildet, die an ihrer engsten Stelle die Weite a aufweist. Diese ist geringer als die Weite b des Hakenvorsprungs 4f des ersten Paneels 4 an seiner weitesten Stelle. Durch diese Gestaltung und durch die elasti-

sche Verformung beim Fügen der Hakenvorsprünge 4f und 5f kommt es zu einem Einschnappen der komplementären Hakenvorsprünge 4f und 5f in eine definierte Endlage. In der vorliegenden Ausführungsform sind die Halteflächen 4g und 5g der Hakenvorsprünge 4f und 5f einfach gehalten und als schräg gestellte ebene Flächen ausgebildet. Von den freien Enden der Hakenvorsprünge 4f und 5f zu den Stegen 4e und 5e hin verjüngen sich diese. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist, wie in Figur 2 erkennbar, die Haltefläche 4g des Hakenvorsprungs des ersten Paneels 4 an dem oberen sowie dem unteren Ende abgerundet. Das gleiche gilt für die Haltefläche 5g des Hakenvorsprungs 5f des zweiten Paneels 5. Dadurch wird das Ineinanderfügen der Hakenvorsprünge 4f und 5f unterstützt, in dem während einer senkrecht zur Verlegeebene verlaufenden Fügebewegung die Halteprofile 4a und 5b langsam elastisch aufgeweitet werden. Dies erleichtert die Verlegung und schont die Halteprofile 4a und 5b.

Die aneinanderliegenden Halteflächen 4g und 5g der zusammenwirkenden Paneele 4 und 5 schmiegen sich daher bereichsweise aneinander. Die sich ergebenden Zwischenräume können vorteilhaft als Leimtaschen 12 dienen.

Weiterhin ist zwischen der Stirnseite 5h des unterseitigen Hakenvorsprungs 5f des zweiten Paneels 5 und der Innenfläche 13 des ersten Paneels 4 Luft L2 vorgesehen. Dieser sich ergebende Zwischenraum kann ebenfalls als Leimtasche 12 dienen. Gleiches gilt für die Stirnseite 14 des oberseitigen Hakenvorsprungs 4f des ersten Paneels 4, der im montierten Zustand zumindest in dem Bereich der Paneeloberseite 6 und 9 an dem zweiten Paneel 5 anliegt. Unterhalb der Paneeloberseite 6 und 9 zum Inneren der Verbindung hin weitet sich im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Zwischenraum auf, der ebenfalls als Leimtasche 12 ausgebildet ist.

Eine zweite Ausführungsform eines Befestigungssystems 2 ist in der Fig. 3 veranschaulicht. Darin sind gleiche technische Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen versehen, wie in der

Fig. 2. Die Ausführungsform gemäß Fig. 3 unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 dadurch, daß diejenige der beiden Paarungen Steg/Hakenvorsprung, die aneinander anliegt, und die diejenige, die einen Luftspalt aufweist, gewechselt haben. Die grundsätzliche Funktion des Befestigungssystems 2 bleibt gleich. Es ergibt sich wiederum eine eindeutige Anlage der Hakenvorsprünge 4f und 5f und eine lückenlose Oberfläche des Fußbodenbelags 1.

Schließlich zeigt Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Paneels 5 mit einem erfindungsgemäßen Halteprofil 5b. Schematisch ist eingetragen, wie die hinterschnittene Kontur des Haltevorsprungs 5f mit Hilfe zweier Zerspanungswerkzeuge W1 und W2, die um die Achsen X1 und X2 rotieren, herstellbar ist. Die Werkzeuge W1 und W2 schaffen eine Ausnehmung 15, in der ein komplementärer Hakenvorsprung eines weiteren Paneels (nicht dargestellt) einrastend verhakbar ist.

Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform eines Befestigungssystems mit besonderen komplementären Halteprofilen 20 und 21 an den kurzen Schmalseiten von Paneelen 22 und 23. Wiederum sind Hakenelemente 24 und 25 vorgesehen, die, wie die vorstehenden Ausführungsformen Stege 26 und 27 sowie Hakenvorsprünge 28 und 29 aufweisen. Die Ausführungsform gemäß Fig. 5 ist so konstruiert, daß die Stirnseite 30 des unterseitigen Hakenelements des zweiten Paneels 23 an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement 31 aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung 32 des oberseitigen Hakenelements 24 des ersten Paneels 22 greift. Die Hakenelemente 24 und 25 lassen sich mit leichtem Druck und unter elastischer Verformung ineinander verrasten. Die Paneele 22 und 23 werden durch das in die Vertiefung 32 eingreifende Rastelement 31 senkrecht zur Verlegeebene arretiert. Die Arretierung der Paneele 22 und 23 gegen Auseinanderziehen in deren Längsrichtung wird durch Halteflächen 33 und 34 bewerkstelligt, die an den Hakenvorsprüngen 28 und 29 der Hakenelemente 24 und 25 vorgesehen sind.

In Fig. 5.1 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt, die auf der Ausführungsform gemäß Fig. 5 basiert. Gleiche Merkmale dieser beiden Figuren sind dabei mit gleichen Bezugszeichen versehen. Gegenüber der Ausführungsform der Fig. 5 ist die Ausführungsform gemäß Fig. 5.1 so konstruiert, daß auch die Stirnseite 35 des oberseitigen Hakenelements 24 des ersten Paneels 22 an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement 36 aufweist, das in eine hinterschnittene Vertiefung 37 des unterseitigen Hakenelements 25 des zweiten Paneels 23 greift.

Um die Hakenelemente 24 und 25 zu verrasten, muß ein etwas größerer Druck ausgeübt werden als bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5. Die Paneele 22 und 23 werden durch das in die Vertiefung 32 eingreifende Rastelement 31 sowie das zusätzliche in die Vertiefung 37 eingreifende Rastelement 36 fester arretiert als bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5. Die vorstehenden Rastelemente 31 respektive 36 der Paneele 22 und 23 sind als Wülste ausgebildet, die sich über die gesamte Länge einer Schmalseite erstrecken. Selbstverständlich kann anstelle einer Wulst an einem Hakenvorsprung auch beispielsweise eine hervorstehende Nase mit einer Schräge vorgesehen sein (nicht dargestellt), wobei die Schräge der Nase so orientiert ist, daß mit zunehmendem Fortschritt des Fügevorgangs ein sanftes Aufweiten des korrespondierenden Hakenelements bewerkstelligt wird. Die hinterschnittenen Vertiefungen 32 und 37 der Paneele 22 und 23 sind als langgestreckte Kehlen ausgebildet, die die Wülste im zusammengefügtten Zustand aufnehmen. Wulst und Kehle lassen sich durch sogenanntes Formatieren in einem Fertigungsdurchgang fräsen. Zum Fügen der Paneele 22 und 23 müssen jeweils Wulst und Kehle unter einer elastischen Verformung der Hakenelemente 24 und 25 ineinandergefügt werden. Darüber hinaus unterscheiden sich die Ausführungsbeispiele der Figuren 5 und 5.1 in dem Zusammenwirken der Stege 26, 27 und Hakenvorsprünge 29, 28. Nach Fig. 5 liegt der Steg 26 an dem Hakenvorsprung 29 an und ist zwischen dem Hakenvorsprung 28 und dem Steg 27 Luft vorgesehen. Gemäß Fig. 5.1 ist Luft zwischen dem Steg 26 und dem Hakenvorsprung 29 und liegt der Hakenvorsprung 28 an dem Steg 27 an.

Nach Fig. 6 ist ein Befestigungssystem für rechteckige Paneele 40 und 41 dargestellt. Die Paneele 40 und 41 weisen an ihren langen Schmalseiten Halteprofile auf, die als Formschlußprofile 42 und 43 ausgebildet sind. Die sich gegenüberliegenden Formschlußprofile 42 beziehungsweise 43 eines Paneels 40 beziehungsweise 41 sind komplementär zueinander. Auf diese Weise kann an jedes bereits verlegte Paneel ein weiteres Paneel angebracht werden.

Die Formschlußprofile 42 und 43 gemäß Fig. 6 basieren auf dem Stand der Technik des deutschen Gebrauchsmusters G 79 28 703 U1. Insbesondere auf den Formschlußprofilen des Ausführungsbeispiels, das in den Fig.en 14, 15 und 16 sowie in dem zugehörigen Beschreibungsteil der G 79 28 703 U1 offenbart ist. Die Formschlußprofile 42 und 43 des vorliegenden Befestigungssystems sind demgegenüber derart weitergebildet, daß sie eine gelenkige und nachgiebige Verbindung von Paneelen 40 und 41 ermöglichen, die das Befestigungssystem haltbarer machen und eine häufige Wiederverwendung begünstigen.

Eines der Formschlußprofile 42 ist mit einem von der Schmalseite abstehenden Vorsprung 44 versehen. Die Unterseite des Vorsprungs 44, die im verlegten Zustand der Unterlage zugewandt ist, weist zum Zweck der gelenkigen Verbindung einen Querschnitt mit einer konvexen Wölbung 45 auf. Die konvexe Wölbung 45 ist in dem komplementären Formschlußprofil 43 drehgelagert. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die konvexe Wölbung 45 kreisabschnittsförmig ausgebildet. Der unterhalb des Vorsprungs 44 angeordnete Teil 46 der Schmalseite des Paneels 42, der im verlegten Zustand der Unterlage zugewandt ist, steht von dem freien Ende des Vorsprungs 44 weiter zurück als der oberhalb des Vorsprungs 44 angeordnete Teil 47 der Schmalseite. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel tritt der unterhalb des Vorsprungs 44 angeordnete Teil 46 der Schmalseite etwa doppelt so weit von dem freien Ende des Vorsprungs 44 zurück, wie der oberhalb des Vorsprungs 44 angeordnete Teil 47 der Schmalseite. Dies liegt darin begründet, daß der Kreisabschnitt der konvexen Wölbung 45 relativ breit aus-

gebildet ist. Dadurch ist der weitest hervorstehende Punkt der konvexen Wölbung 45 des Vorsprungs 44 so angeordnet, daß er sich etwa unterhalb der Oberkante 48 des Paneels 40 befindet.

5 Der oberhalb des Vorsprungs 44 angeordnete Teil 47 der Schmalseite tritt an der Oberseite des Paneels 40 von der Schmalseite hervor und bildet eine Fugenstoßfläche 49. Zwischen dieser Fugenstoßfläche 49 und dem Vorsprung 44 des Paneels 40 ist der
10 Teil 47 der Schmalseite zurückgesetzt. Dies gewährleistet, daß die Fugenstoßfläche 49 mit der Fugenstoßfläche 39 des komplementären Paneels 41 immer eine geschlossene oberseitige Fuge bildet.

15 Die der konvexen Wölbung 45 des Vorsprungs 44 gegenüberliegende Oberseite des Vorsprungs 44 weist ein kurzes gerades Teilstück 50 auf, das im verlegten Zustand ebenfalls parallel zum Untergrund U angeordnet ist. Von diesem kurzen Teilstück 50 zum freien Ende hin weist die Oberseite des Vorsprungs 44 eine schräge Materialabtragung 51 auf, die sich bis
20 zum freien Ende des Vorsprungs 44 erstreckt.

Das zu dem besprochenen Formschlußprofil 42 komplementäre Formschlußprofil 43 wird nachfolgend anhand des Paneels 41 besprochen. Das Formschlußprofil 43 weist eine Aussparung 52
25 auf. Diese ist im wesentlichen von einer unteren im verlegten Zustand dem Untergrund U zugewandten Wand 53 und einer oberen Wand 54 begrenzt. Auf der Innenseite der Aussparung 52 ist die untere Wand 53 mit einer konkaven Wölbung 55 versehen. Dieser kommt die Funktion einer Lagerschale zu. Die konkave Wölbung
30 55 ist ebenfalls kreisabschnittsförmig ausgebildet. Damit die relativ breite konkave Wölbung 55 an der unteren Wand 53 der Aussparung 52 Platz findet, steht die untere Wand 53 weiter von der Schmalseite des Paneels 41 hervor als die obere Wand 54. Die konkave Wölbung 55 bildet an dem freien Ende der unteren
35 Wand 53 eine Hinterschneidung. Im fertig verlegten Zustand zweier Paneele 40 und 41 wird diese Hinterschneidung von dem Vorsprung 44 des zugeordneten Formschlußprofils 42 des benachbarten Paneels 40 hintergriffen. Das Maß an Hintergreifung,

die Differenz also zwischen der dicksten Stelle des freien Endes der unteren Wand 53 sowie der Dicke der unteren Wand 53 an dem tiefsten Punkt der konkaven Wölbung 55 ist so abgestimmt, daß ein guter Kompromiß zwischen einer gelenkigen Nachgiebigkeit zweier Paneele 40 und 41 sowie einem guten Halt gegen ein Auseinanderziehen der Formschlußprofile 42 und 43 in der Verlegeebene gegeben ist.

Das Befestigungssystem des Standes der Technik gemäß der Figuren 14, 15 und 16 des Gebrauchsmusters G 79 28 703 U1 weist demgegenüber ein erheblich größeres Maß an Hinterschneidung auf. Es ergeben sich dadurch außerordentlich steife Verbindungsstellen, die durch die Beanspruchung auf einem unregelmäßigen Untergrund U hohe Kerbspannungen verursachen.

Die Innenseite der oberen Wand 54 der Aussparung 52 des Paneels 41 ist nach dem Ausführungsbeispiel im verlegten Zustand parallel zu dem Untergrund U angeordnet.

Die dem Untergrund U zugewandten unteren Wand 53 der Aussparung 52 des Paneels 41 weist auf ihrer Innenseite eine schräge Materialabtragung 56 auf, die sich bis zum freien Ende der unteren Wand 53 erstreckt. Dadurch wird die Wandstärke dieser Wand 53 zum freien Ende der Wand 53 zunehmend dünner. Die Materialabtragung 56 schließt sich gemäß dem Ausführungsbeispiel an das eine Ende der konkaven Wölbung 55 an.

Der Vorsprung 44 des Paneels 40 und die Aussparung 52 des Paneels 41 bilden, wie Fig. 7 zu sehen, ein gemeinsames Gelenk G. Die zu Fig. 6 besprochene Materialabtragung 51 an der Oberseite des Vorsprungs 44 des Paneels 40 sowie die Materialabtragung 56 der unteren Wand 53 der Aussparung 52 des Paneels 41 schaffen im verlegten Zustand der Paneele 40 und 41 Bewegungsfreiräume 57 beziehungsweise 58, die dem Gelenk G in einem kleinen Winkelbereich eine Drehung ermöglichen.

Im verlegten Zustand steht das kurze gerade Teilstück 50 der Oberseite des Vorsprungs 44 des Paneels 40 mit der Innenseite

der oberen Wand 54 der Aussparung 52 des Paneels 41 in Kontakt. Außerdem liegt die konvexe Wölbung 45 des Vorsprungs 44 an der konkaven Wölbung 55 der unteren Wand 53 der Aussparung 52 des Paneels 41 an.

5

Die der Oberseite zugewandten seitlichen Fugenstoßflächen 49 und 39 zweier verbundener Paneele 40 und 41 liegen immer eindeutig aneinander an. In der Praxis ist eine gleichzeitige exakte Anlage der konvexen Wölbung 45 des Vorsprung 44 des
10 Paneels 40 an der konkaven Wölbung 55 der Aussparung 52 des Paneels 41 nicht möglich. Fertigungstoleranzen würden dazu führen, daß entweder die Fugenstoßflächen 49 und 39 exakt aneinander anliegen oder die konvexe Wölbung 45 exakt an der konkaven Wölbung 55 anliegt. In der Praxis sind die Form-
15 schlußprofile 42 und 43 daher so ausgelegt, daß immer die Fugenstoßflächen 49 und 39 exakt aneinander anliegen und die konvexe Wölbung 45 und die konkave Wölbung 55 für eine exakte Anlage nicht genügend weit ineinander bewegt werden können. Da die Fertigungstoleranzen jedoch in der Größenordnung von hun-
20 dertstel Millimeter liegen, schmiegen sich auch die konvexe Wölbung 45 und die konkave Wölbung 55 nahezu aneinander an.

Paneele 40 und 41 mit den beschriebenen komplementären Form-
schlußprofilen 42 und 43 lassen sich auf verschiedene Weisen
25 aneinander befestigen. Nach Fig. 8 ist ein Paneel 41 mit einer Aussparung 52 bereits verlegt, während ein weiteres Paneel 40 mit einem komplementären Vorsprung 44 in Pfeilrichtung P schräg stehend in die Aussparung 52 des Paneels 41 eingesteckt wird. Danach wird das Paneel 40 um den gemeinsamen
30 Kreismittelpunkt K der Kreisabschnitte der konvexen Wölbung 45 des Vorsprungs 44 und der konkaven Wölbung 55 der Aussparung 52 gedreht, bis das Paneel 40 auf dem Untergrund U aufliegt.

Eine weitere Fügeart der Paneele 40 und 41 ist in Fig. 9 dargestellt, wonach das Paneel 41 mit einer Aussparung 52 verlegt
35 ist und ein weiteres Paneel 40 mit einem Vorsprung 44 in der Verlegeebene und senkrecht zu den Formschlußprofilen 42 und 43 in Pfeilrichtung P verschoben wird, bis sich die Wände 53 und

54 der Aussparung 52 des Paneels 41 ein wenig elastisch auf-
weiten und die konvexe Wölbung 45 des Vorsprungs 44 die Hin-
terschneidung an dem vorderen Ende der konkaven Wölbung 55 der
unteren Wand 53 überwunden hat und die endgültige Verlegeposi-
tion erreicht ist.

Letztere Fügeart wird bevorzugt für die kurzen Schmalseiten
der Paneele 40 und 41 verwendet, wenn diese mit den gleichen
komplementären Formschlußprofilen 42 und 43 versehen sind, wie
die langen Schmalseiten der Paneele 40 und 41.

In Fig. 10 ist das Befestigungssystem im Einsatz dargestellt.
Die Paneele 40 und 41 liegen auf einem unregelmäßigen Unter-
grund U. Das Paneel 40 mit dem Formschlußprofil 42 ist auf
seiner Oberseite mit einer Kraft F belastet. Dadurch ist die
Schmalseite des Paneels 40 mit dem Formschlußprofil 42 an-
gehoben worden. Das mit dem Formschlußprofil 42 verbundene
Formschlußprofil 43 des Paneels 41 ist mit angehoben worden.
Durch das Gelenk G ergibt sich ein Knick zwischen den beiden
Paneelen 40 und 41. Die Bewegungsfreiräume 57 und 58 schaffen
Platz für die Drehbewegung des Gelenks G. Das aus beiden Pa-
neelen 40 und 41 gebildete Gelenk G ist ein Stück weit aus der
Verlegeebene nach oben bewegt worden. Der Bewegungsfreiraum 57
ist für die Drehung komplett ausgenutzt worden, so daß die
Oberseite des Vorsprungs 44 des Paneels 40 im Bereich der
Materialabtragung 51 an der Innenseite der Wand 54 des Paneels
41 anliegt. Die Verbindungsstelle ist in sich nachgiebig und
zwingt den beteiligten Formschlußprofilen 42 und 43 keine
unnötige und materialermüdende Biegebelastung auf.

Die bei Formschlußprofilen nach dem Stand der Technik früh
eintretende Schädigung durch Bruch des Vorsprungs oder der
Wände der Formschlußprofile wird somit vermieden.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich bei einer Gelenkbewegung
gemäß der Fig. 10. Dieser ist darin zu sehen, daß die beiden
Paneele 40 nach 41 nach einer Entlastung durch ihr Eigenge-
wicht wieder in ihre Verlegeebene zurückfallen. Eine geringe

elastische Verformung der Wände 53 und 54 der Aussparung 52 liegt auch in diesem Fall vor. Diese elastische Verformung unterstützt das Zurückfallen der Paneele 40 und 41 in die Verlegeebene. Es kommt lediglich zu einer sehr geringen elastischen Verformung, weil der Drehpunkt des Gelenks G, der durch die kreisabschnittsförmigen Wölbungen 45 und 55 festgelegt ist, sich innerhalb des Querschnitts des Vorsprungs 44 des Paneels 40 befindet.

In Fig. 11 ist eine Gelenkbewegung zweier verlegter Paneele 40 und 41 in entgegengesetzter Drehrichtung dargestellt. Die auf einem unregelmäßigen Untergrund U verlegten Paneele 40 und 41 sind nach unten durchgeknickt. Die Konstruktion ist so ausgelegt, daß bei einem Durchknicken der Verbindungsstelle aus der Verlegeebene zum Untergrund U hin eine deutlich stärkere elastische Verformung der unteren Wand 53 der Aussparung 52 auftritt als bei der Durchknickung aus der Verlegeebene nach oben. Der Sinn dieser Maßnahme ist darin zu sehen, daß die nach unten durchgeknickten Paneele 40 und 41 nach Entlastung nicht durch ihr Eigengewicht wieder in die Verlegeebene zurückkehren können. Die stärkere elastische Verformung der unteren Wand 53 der Aussparung 52 erzeugt jedoch eine Spannkraft, die die Paneele 40 und 41 nach Entlastung sofort wieder federelastisch in die Verlegeebene zurück bewegt.

Die beschriebenen Formschlußprofile 42 und 43 sind vorliegend einstückig an den Schmalseiten der Paneele 40 und 41 angeformt. Dies geschieht vorzugsweise durch einen sogenannten Formativvorgang, bei dem in einem Durchlauf die Formschlußprofile mit mehreren hintereinandergeschalteten Fräswerkzeugen angefräst werden. Die Paneele 40 und 41 des beschriebenen Ausführungsbeispiels bestehen im wesentlichen aus einer MDF-Platte mit einer Dicke von 8 mm. Die MDF-Platte ist an Ihrer Oberseite verschleißfest und dekorativ beschichtet. An Ihrer Unterseite ist eine sogenannte Gegenzugschicht angebracht, die die von der oberseitigen Beschichtung verursachten Eigenspannungen kompensiert.

Schließlich zeigt Fig. 12 zwei Paneele 40 und 41 im verlegten Zustand, wobei ein Befestigungssystem mit einem weichelastisch aushärtenden Füllstoff 60 zum Einsatz kommt. Dabei dienen die Bewegungsfreiräume 57 und 58 des Gelenks G auch als eine Art Leimtaschen, in die ein weichelastischer Füllstoff 60 eingefüllt ist. Außerdem ist die oberseitige Fuge 61 mit dem Füllstoff 60 verschlossen, damit keine Feuchtigkeit und kein Schmutz eindringen können. Zusätzlich ist der Grund 62 der Aussparung 52 mit dem Füllstoff 60 versehen.

Der Füllstoff 60 bewirkt darüber hinaus, daß im geknickten Zustand zweier Paneele 40 und 41 der in sich verformte Füllstoff 60 durch seine innere Federwirkung eine Rückstellung der Paneele 40 und 41 in die Verlegeebene.

Paneel sowie Befestigungssystem für Paneele**Bezugszeichenliste**

5	1	Fußbodenbelag
	2	Befestigungssystem
	3	Paneel
	4	Paneel
10	4a	Halteprofil
	4b	Halteprofil
	4c	Hakenelement
	4d	Hakenelement
	4e	Steg
15	4f	Hakenvorsprung
	5	Paneel
	5b	halteprofil
	5e	Steg
	5f	Hakenvorsprung
20	5g	Haltefläche
	5h	Stirnseite
	6	Paneel
	7	Unterseite
	8	Oberseite
25	9	Oberseite
	10	Innenfläche
	11	Öffnung
	12	Leimtasche
	13	Innenfläche
30	14	Stirnseite
	20	Halteprofil
	21	Halteprofil
	22	Paneel
	23	Paneel
35	24	Hakenelement
	25	Hakenelement
	26	Steg
	27	Steg

	28	Hakenvorsprung
	29	Hakenvorsprung
	30	Stirnseite
	31	Rastelement
5	32	Vertiefung
	33	Haltefläche
	34	Haltefläche
	35	Stirnseite
	36	Rastelement
10	37	Vertiefung
	39	Fugenstoßfläche
	40	Paneel
	41	Paneel
	42	Formschlußprofil
15	43	Formschlußprofil
	44	Vorsprung
	45	konvexe Wölbung
	46	Teil der Schmalseite
	47	Teil der Schmalseite
20	48	Oberkante
	49	Fugenstoßfläche
	50	Teilstück von 44
	51	Materialabtragung
	52	Aussparung
25	53	untere Wand
	54	obere Wand
	55	konkave Wölbung
	56	Materialabtragung
	57	Bewegungsfreiraum
30	58	Bewegungsfreiraum
	60	Füllstoff
	G	Gelenk
	L1	Luft
	L2	Luft
35	P	Pfeilrichtung
	U	Untergrund

Paneel sowie Befestigungssystem für Paneele**Patentansprüche**

5

10

15

20

25

30

35

1. Befestigungssystem für Paneele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41), insbesondere für Fußbodenpaneele, deren Schmalseiten mit Halteprofilen (4a, 4b, 5b, 20, 21) versehen sind, wobei einander gegenüberliegende Halteprofile (4a, 4b, 5b, 20, 21) eines Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) derart zueinanderpassen, daß gleichartige Paneele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) aneinander befestigbar sind, d a - d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß zumindest ein paar gegenüberliegender Halteprofile (4a, 4b, 5b, 20, 21) komplementäre Hakenelemente (4c, 4d, 24, 25) aufweist, die ineinander verhakbar sind und, daß die Hakenelemente (4c, 4d, 24, 25) Halteflächen (4g, 5g, 33, 34) aufweisen, durch die die Paneele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) im montierten Zustand derart gegeneinander gehalten sind, daß sich eine spaltfreie Fußbodenoberfläche ergibt.
2. Befestigungssystem nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t, daß ein erstes Halteprofil (4a, 4b, 5b, 20, 21) eines Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) mit einem Hakenelement (4c, 4d, 24, 25) versehen ist, das aus einem von der Schmalseite etwa senkrecht hervorstehenden und an der Paneeloberseite angeordneten Steg (4e, 5e, 26, 27) gebildet ist, wobei an dem freiem Ende des Stegs (4e, 5e, 26, 27) ein zur Unterseite des Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) weisender Hakenvorsprung (4f, 5f, 28, 29) angeordnet ist und, daß das dem ersten gegenüberliegende zweite Halteprofil (4a, 4b, 5b, 20, 21) des Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) mit einem Hakenelement (4c, 4d, 24, 25) versehen ist, das aus einem von der Schmalseite hervorstehenden und an der Unterseite des Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) angeordneten Steg (4e, 5e, 26, 27) gebildet ist, wobei an dem freiem Ende dieses Stegs (4e, 5e, 26, 27) ein zur Paneeloberseite

weisender Hakenvorsprung (4f, 5f, 28, 29) angeordnet ist.

3. Befestigungssystem nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Hakenvorsprung (4f,
5f, 28, 29) des unterseitigen Stegs (4e, 5e, 26, 27) im
montierten Zustand eines Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40,
41) an dem oberseitigen Steg (4e, 5e, 26, 27) eines zwei-
ten Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) anliegt und, daß
zwischen dem Hakenvorsprung (4f, 5f, 28, 29) des obersei-
tigen Stegs (4e, 5e, 26, 27) des ersten Paneels (3, 4, 5,
6, 22, 23, 40, 41) und dem unterseitigen Steg (4e, 5e,
26, 27) des zweiten Paneels (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41)
Luft (L1) vorgesehen ist oder umgekehrt.
4. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Hal-
teflächen (4g, 5g, 33, 34) der Hakenvorsprünge (4f, 5f,
28, 29) sich derart hintergreifen, daß komplementäre
Hakenvorsprünge (4f, 5f, 28, 29) nur durch elastische
Verformung ineinander verhakbar sind.
5. Befestigungssystem nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Halteflächen (4g, 5g,
33, 34) der Hakenvorsprünge (4f, 5f, 28, 29) schräg ge-
stellt sind, daß sich die Hakenvorsprünge (4f, 5f, 28,
29) von ihren freien Enden zu den Stegen (4e, 5e, 26, 27)
hin verjüngen und, daß die Halteflächen (4g, 5g, 33, 34)
der komplementären Hakenvorsprünge (4f, 5f, 28, 29) zu-
mindest bereichsweise aneinander anliegen.
6. Befestigungssystem nach Anspruch 4, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß zwischen der Stirnseite (5h)
des unterseitigen Hakenvorsprungs (5f) des zweiten Pa-
neels (5) und der Schmalseite des ersten Paneels (4) Luft
(L2) vorgesehen ist und, daß die Stirnseite (14) des
oberseitigen Hakenvorsprungs (4f) des ersten Paneels (4)
im montierten Zustand zumindest in dem Bereich der Pa-
neeloberseite an dem zweiten Paneel (5) anliegt.

7. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß wenigstens eine der Stirnseiten (30, 35) eines Hakenelements (24, 25) eines Paneels (22, 23) an ihrem freien Ende ein vorstehendes Rastelement (31, 36) aufweist, das im zusammengefügteten Zustand in eine hinterschnittene Vertiefung (32, 37) des Hakenelements (24, 25) des anderen Paneels (22, 23) greift.
8. Befestigungssystem nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das vorstehende Rastelement (31) des zweiten Paneels (23) als Wulst ausgebildet ist, die sich über die gesamte Länge der Schmalseite erstreckt und, daß die hinterschnittene Vertiefung (32) des ersten Paneels (22) als langgestreckte Kehle ausgebildet ist, die die Wulst im zusammengefügteten Zustand aufnimmt.
9. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 3 bis 6, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die im montierten Zustand zweier Paneele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) mit Luft versehenen Zwischenräume Leimtaschen (12) bilden.
10. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Halteprofile (4a, 4b, 5b, 20, 21) der langen Schmalseiten als komplementäre Formschlußprofile (42, 43) ausgebildet sind, wobei das Formschlußprofil (42) eines Paneels (40) mit dem komplementären Formschlußprofil (43) eines zweiten Paneels (41) im verlegten Zustand ein gemeinsames Gelenk (G) bildet und das Gelenk (G) durch eine drehende Fügebewegung der Paneele (40, 41) zusammenzufügen ist.
11. Befestigungssystem nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das Gelenk (G) aus einer Aussparung (52) in der Schmalseite des zweiten Paneels (41) und einem dazu passenden Vorsprung (44) der komplementären Schmalseite des ersten Paneels (40) gebildet

ist.

12. Befestigungssystem nach Anspruch 12, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, daß das Gelenk (G) aus einer
5 konkaven Wölbung (55) in der dem Untergrund (U) zugewand-
ten innenseitigen Wand (53) der Aussparung (52) sowie aus
einer konvexen Wölbung (45) an der dem Untergrund (U)
zugewandten Unterseite des Vorsprungs (44) gebildet ist,
10 daß die dem Untergrund (U) abgewandte Oberseite des Vor-
sprungs (44) eines Paneels (40) eine schräge Material-
abtragung (51) aufweist, die sich bis zum freien Ende des
Vorsprungs (44) erstreckt, daß die Dicke des Vorsprungs
(44) durch die Materialabtragung (51) zum freien Ende hin
15 zunehmend verringert ist und, daß durch die Material-
abtragung (51) ein Bewegungsfreiraum für das gemeinsame
Gelenk (G) geschaffen ist.
13. Befestigungssystem nach Anspruch 13, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t, daß die konvexe Wölbung (45)
20 des Vorsprungs (44) und die konkave Wölbung (55) der
Aussparung (52) im wesentlichen einen Kreisabschnitt
bilden, wobei der Kreismittelpunkt (K) des Kreis-
abschnitts auf oder unterhalb der Oberseite des Vor-
sprungs (44) angeordnet ist.
- 25 14. Befestigungssystem nach Anspruch 13 oder 14, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der weitest
hervorstehende Punkt der konvexen Wölbung (45) des Vor-
sprungs (44) so angeordnet ist, daß er sich etwa unter-
30 halb der Oberkante (48) des Paneels (40) befindet.
15. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die dem
35 Untergrund (U) zugewandte untere Wand (53) der Aussparung
(52) eines Paneels (41) auf ihrer Innenseite eine schräge
Materialabtragung (56) aufweist, die sich bis zum freien
Ende der unteren Wand (53) erstreckt und, daß die Wand-
stärke dieser Wand (53) zum freien Ende zunehmend dünner

ist, wobei durch die Materialabtragung (56) im verlegten Zustand zweier Paneele (40, 41) ein Bewegungsfreiraum (57) für das gemeinsame Gelenk (G) geschaffen ist.

- 5 16. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 13 bis 15,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Aus-
sparung (52) eines Paneels (41) zur Verbindung mit dem
10 Vorsprung (44) eines weiteren Paneels (40) durch eine
federelastische Verformung der unteren Wand (53) aufweit-
bar ist und, daß die während des Fügens auftretende fede-
relastische Verformung der unteren Wand (53) im fertig
verbundenen Zustand zweier Paneele (40, 41) wieder zu-
rückgenommen ist.
- 15 17. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Form-
schlußprofile (42, 43) einstückig an den Schmalseiten der
Paneele (40, 41) angeformt sind.
- 20 18. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Pa-
neele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41) im wesentlichen aus
einem MDF-, HDF-, oder Spanplattenmaterial bestehen.
- 25 19. Befestigungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß im ver-
legten Zustand der Paneele (3, 4, 5, 6, 22, 23, 40, 41)
die Bewegungsfreiräume (57, 58) für die gemeinsamen Ge-
lenke (G) mit einem weichelastisch aushärtenden Füllstoff
30 (60) versehen sind.
20. Paneel mit einem Befestigungssystem gemäß einem der An-
sprüche 1 bis 19.

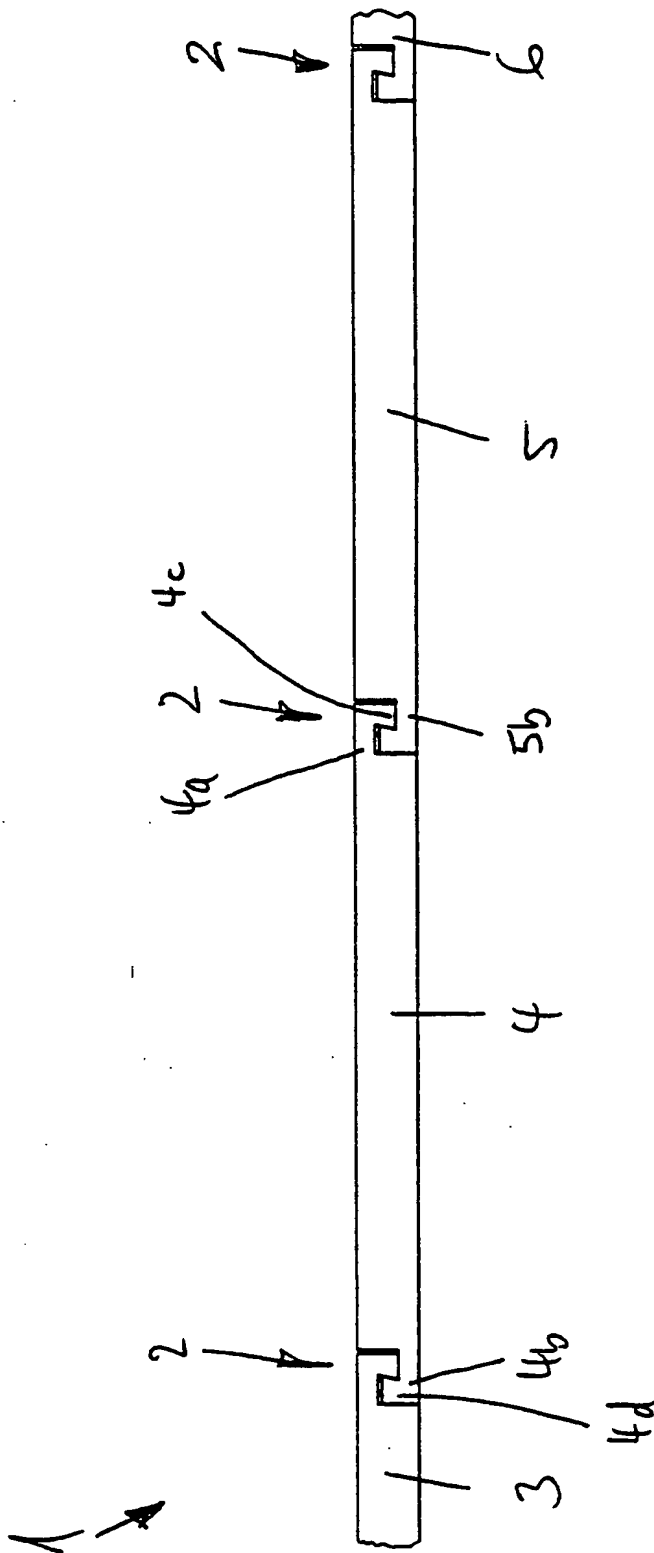
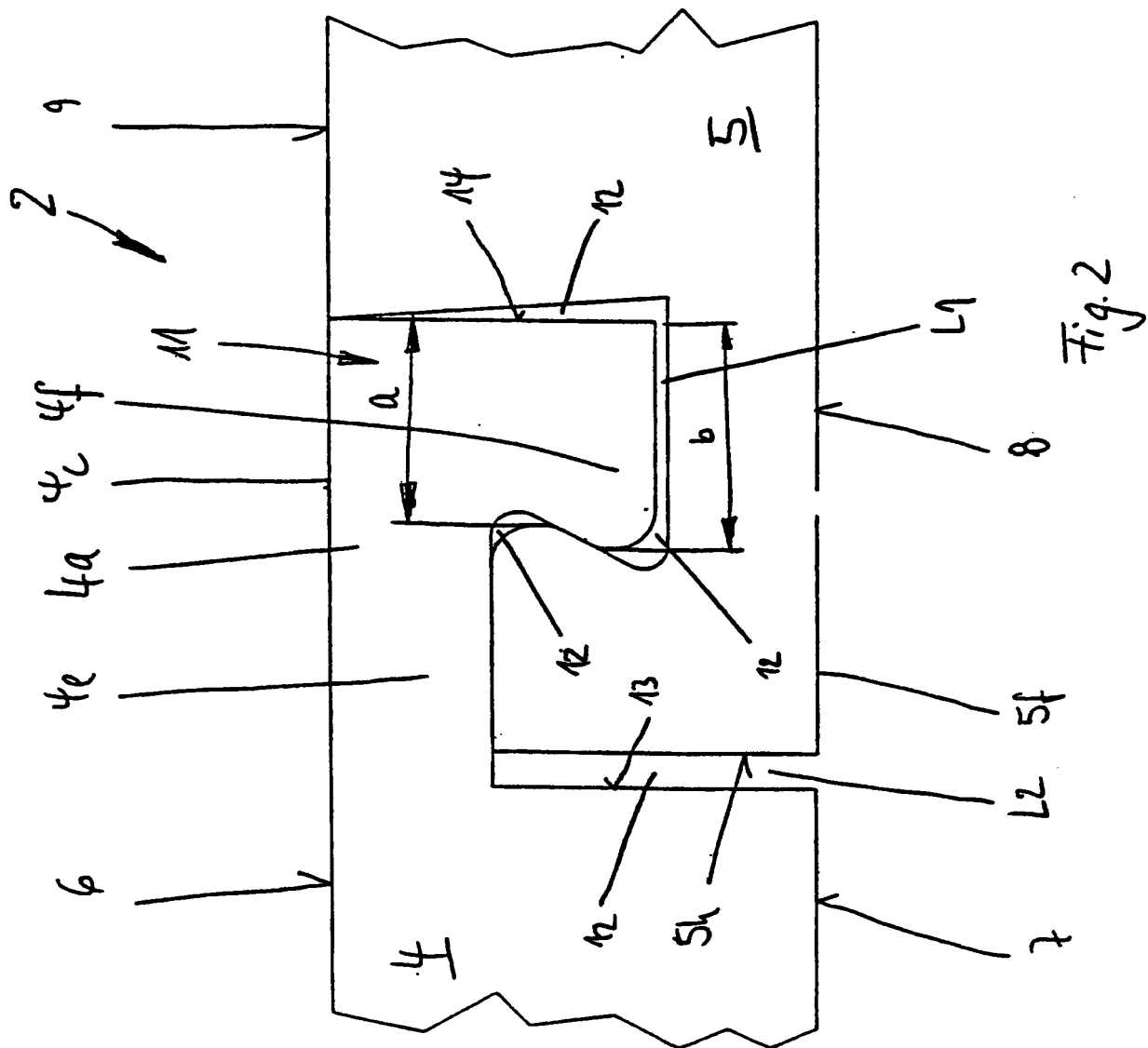


Fig. 1



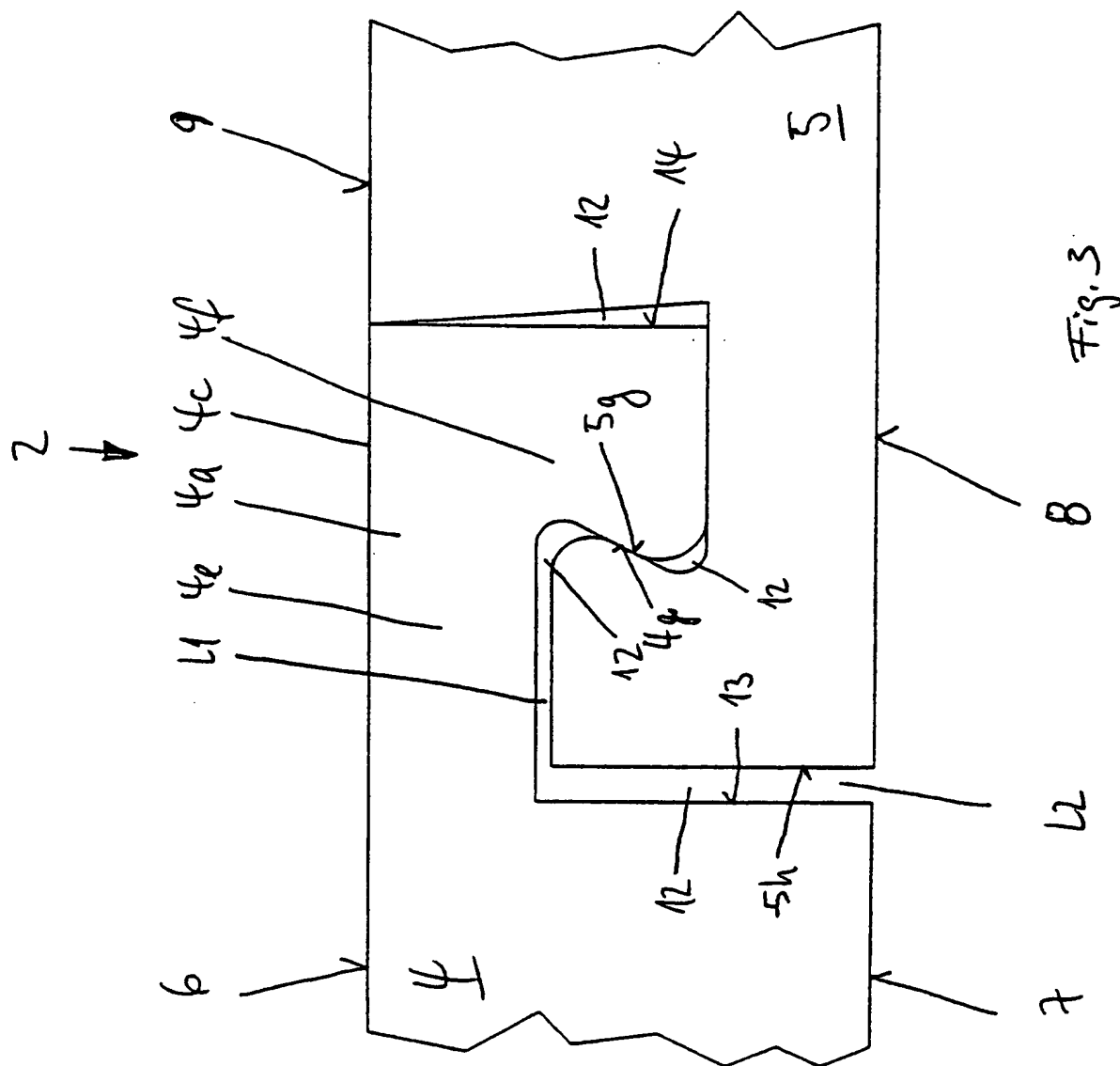


Fig. 3

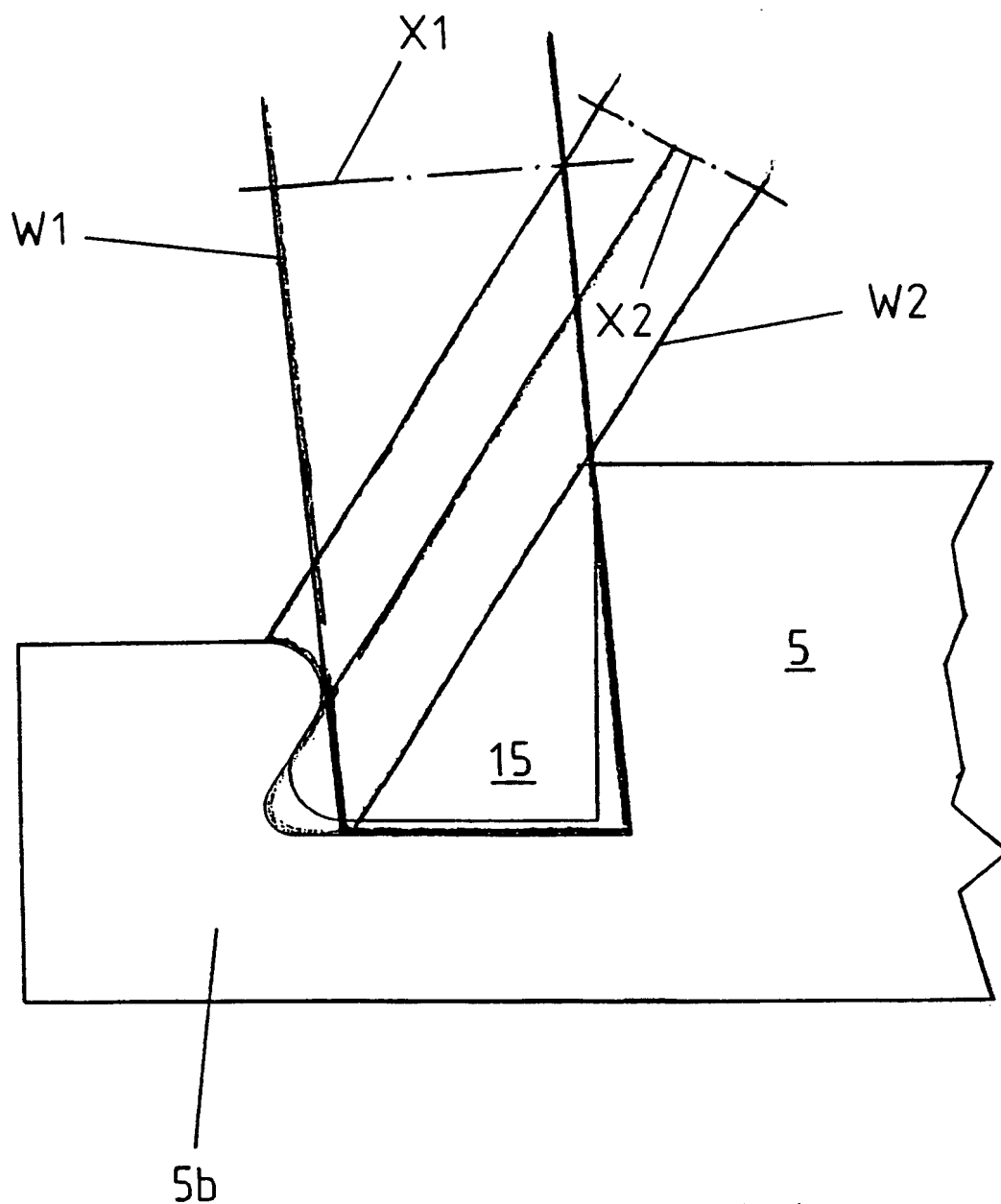
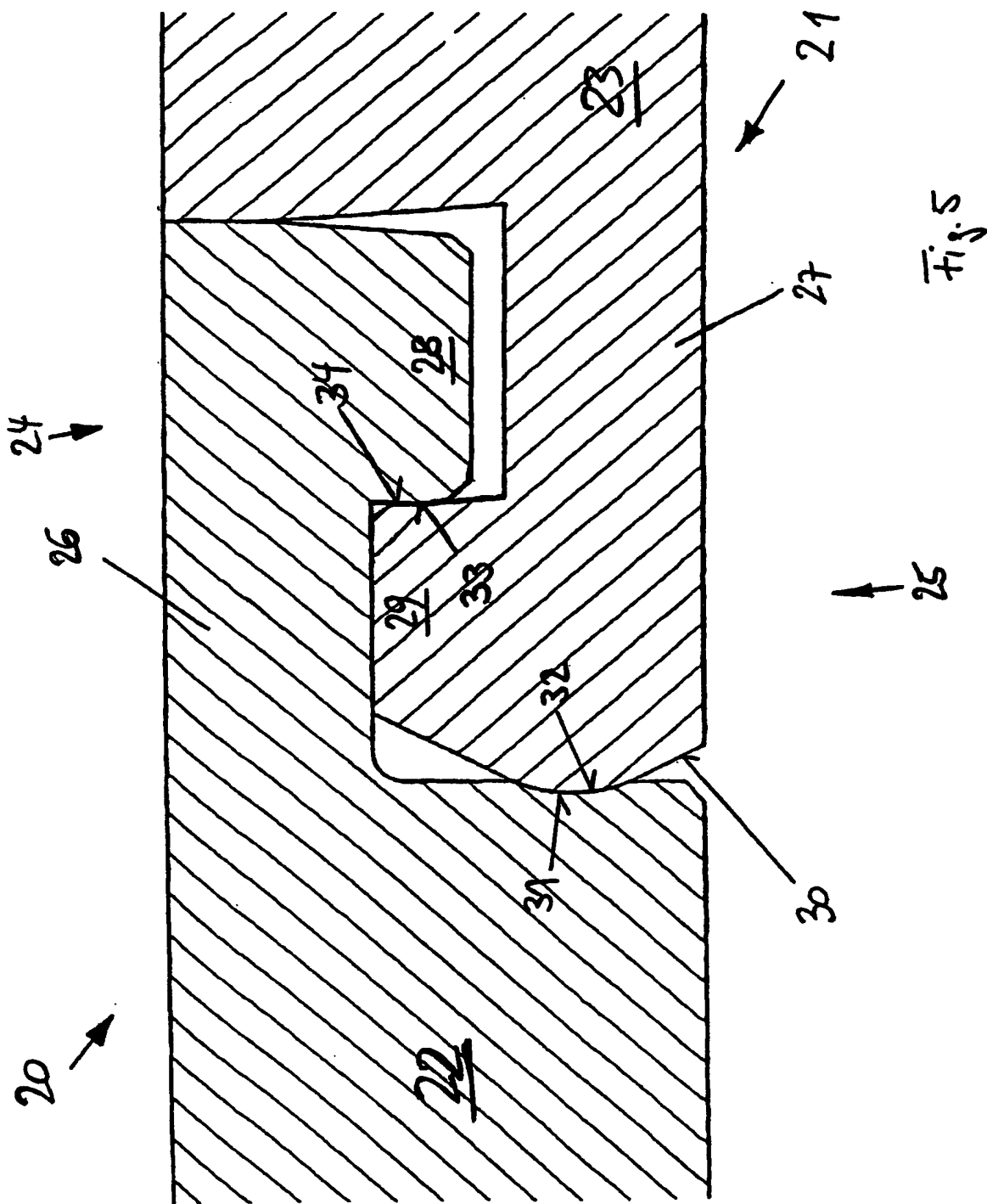


FIG. 4



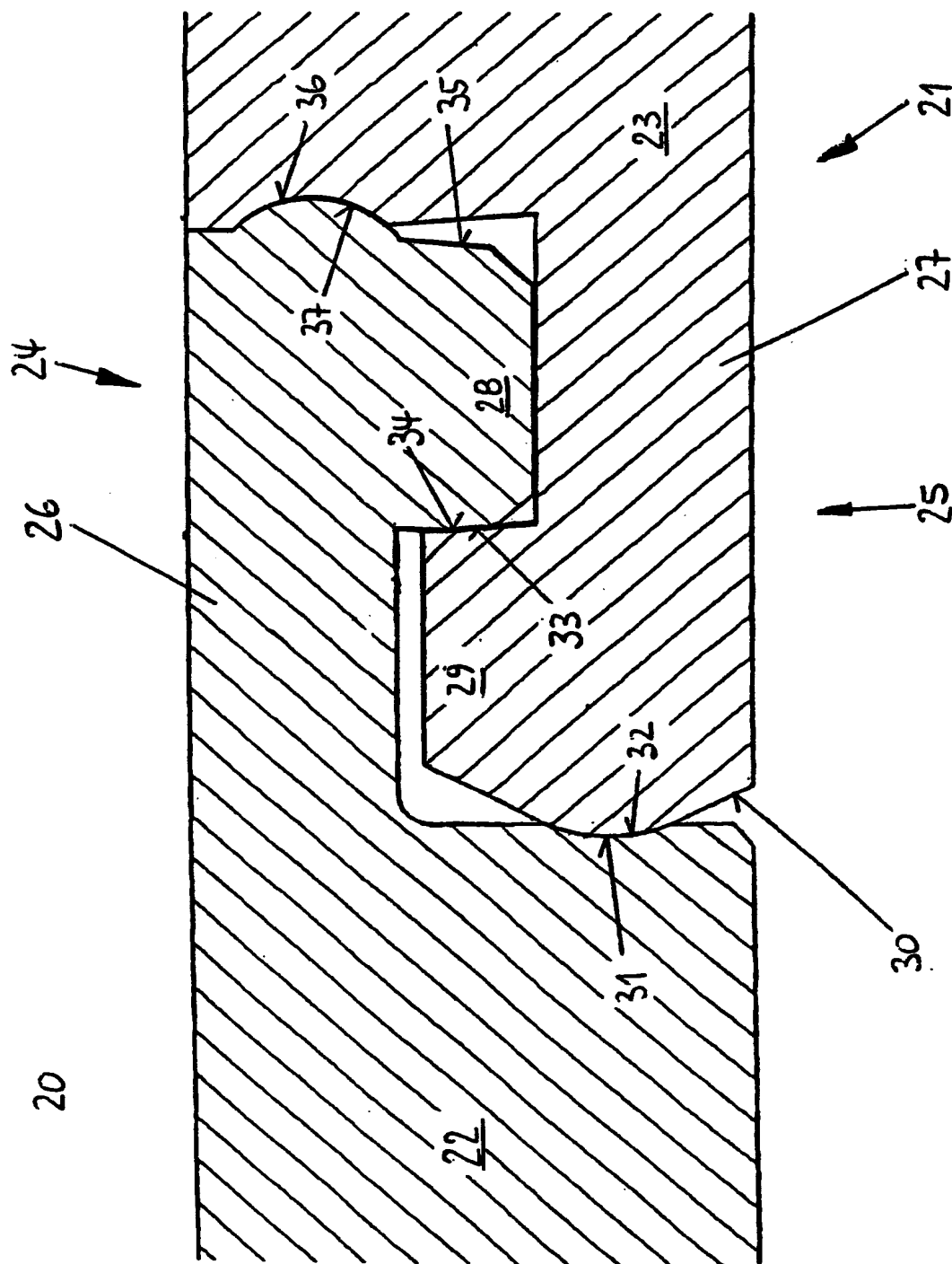
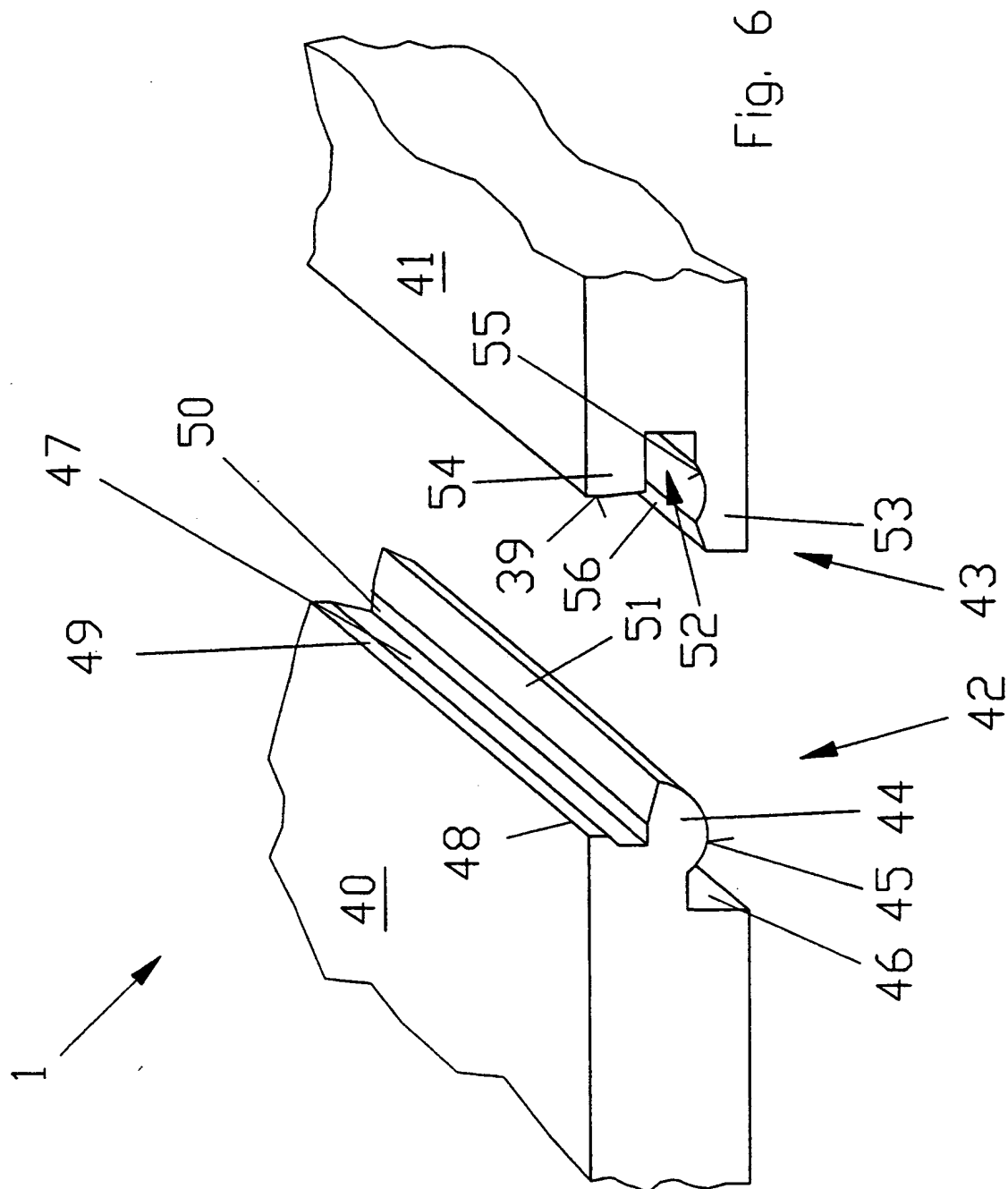


Fig. 51



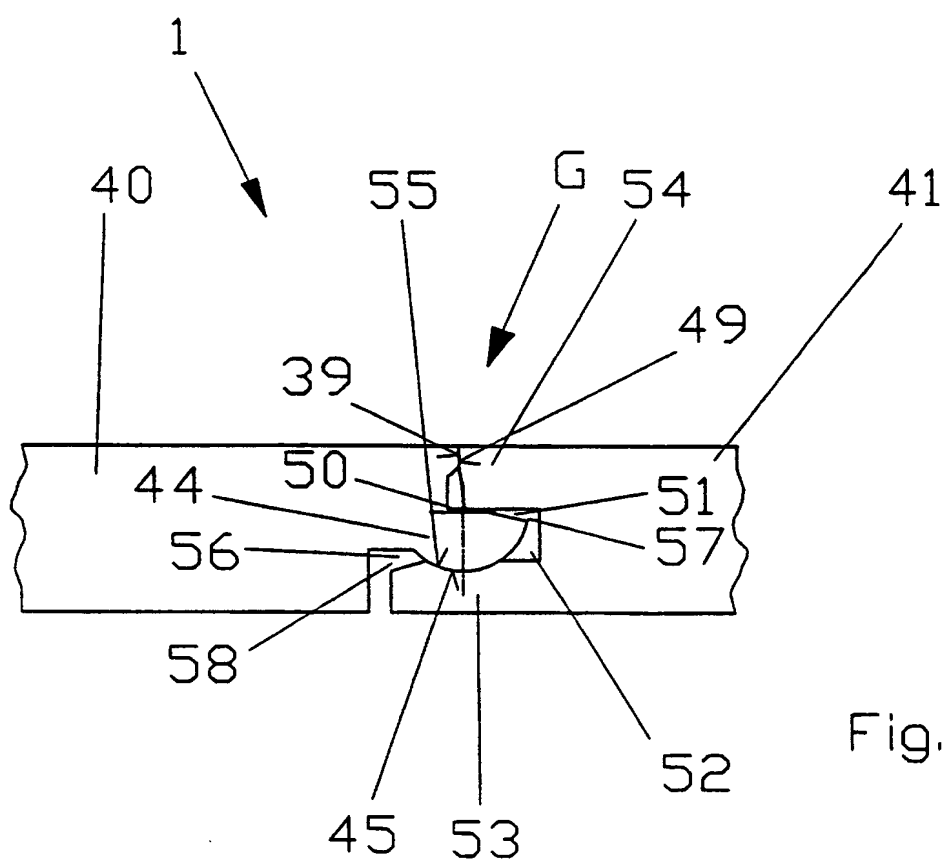
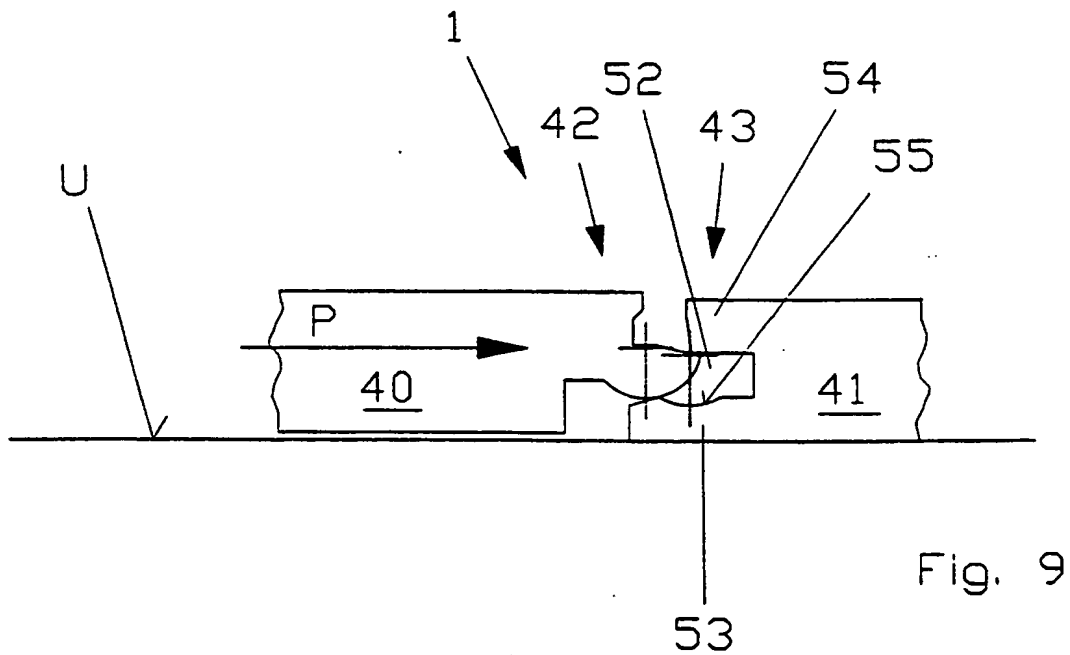
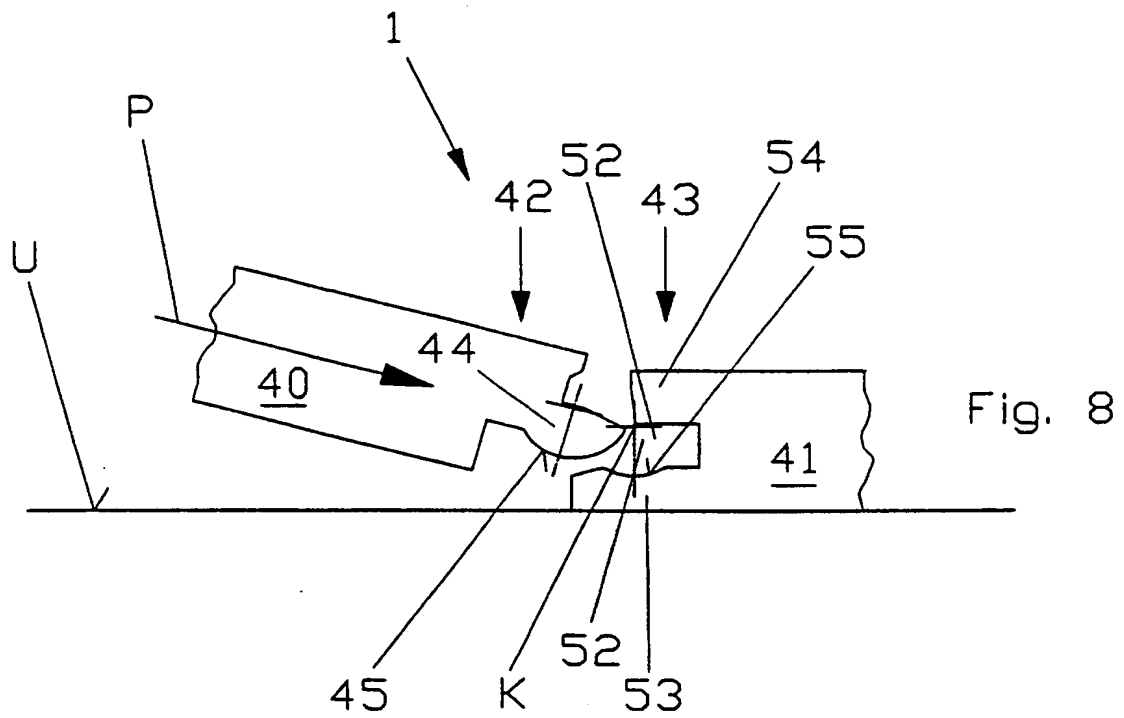
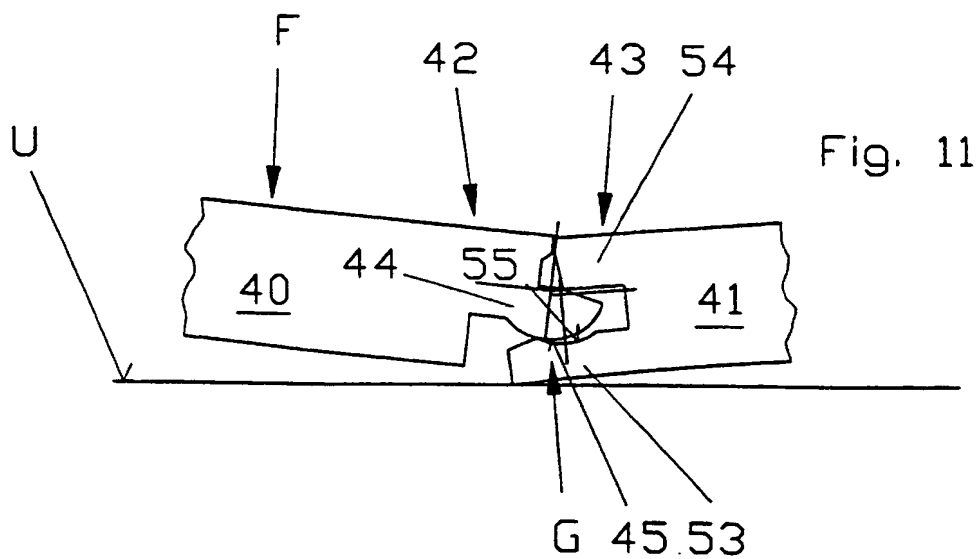
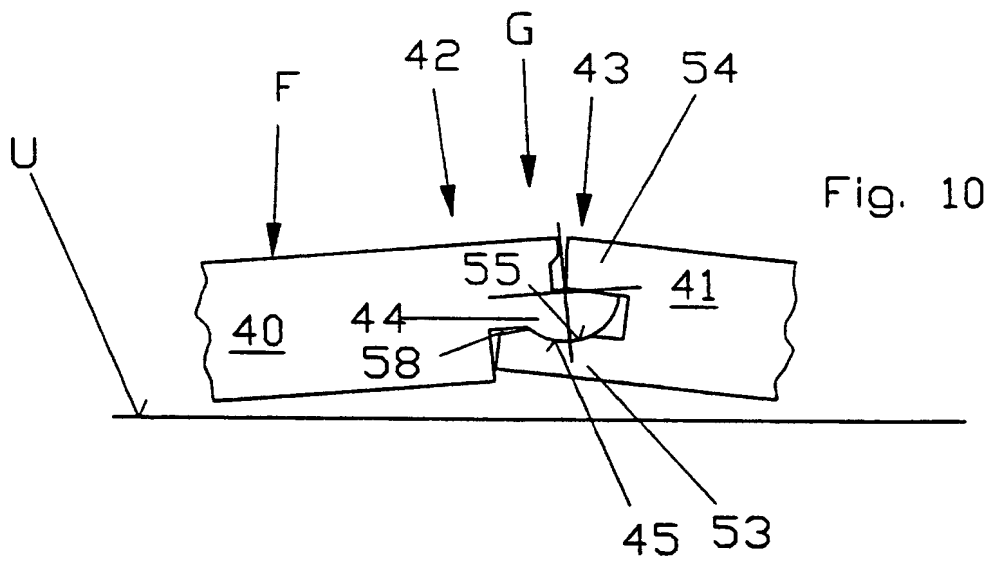


Fig. 7





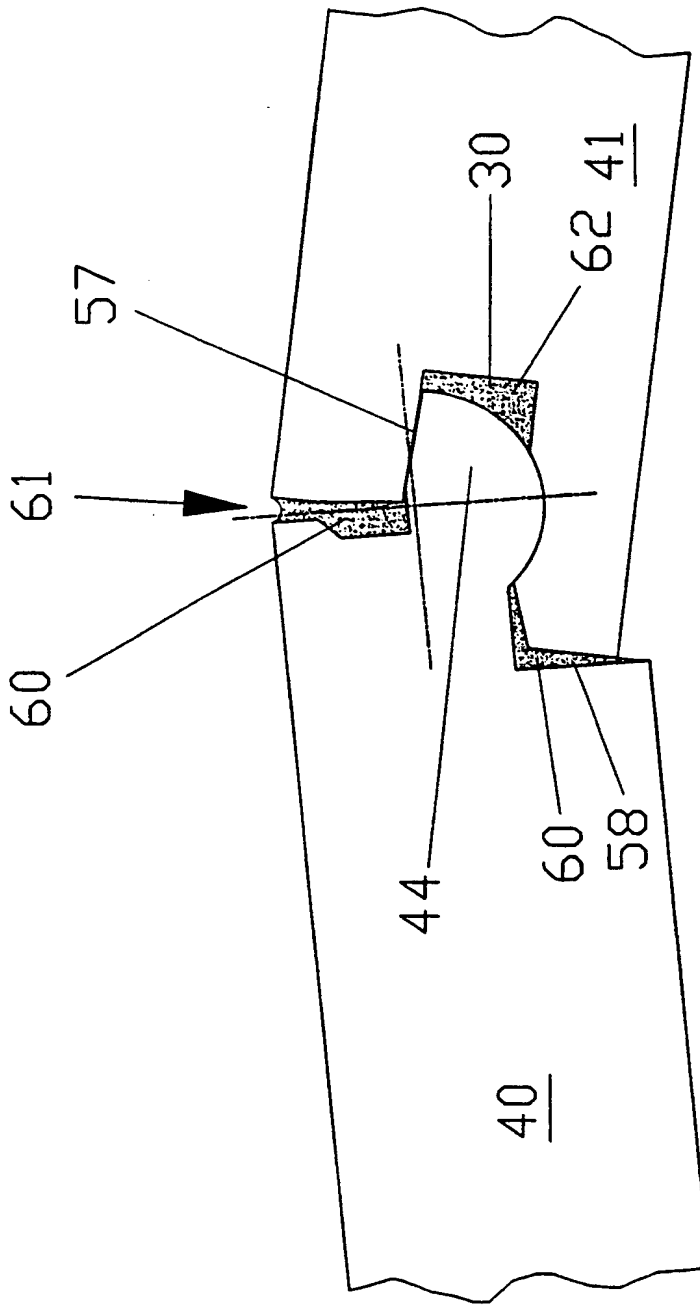


Fig. 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 E04F15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E04F E04B F16B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CH 562 377 A (HEBGEN HEINRICH) 30 May 1975 (1975-05-30) column 2, line 66 -column 5, line 48; figures 1-10 ---	1-7, 9-14, 17, 19, 20
A	DE 79 28 703 U (TERBRACK KUNSTSTOFF GMBH & CO KG) 21 May 1981 (1981-05-21) page 4, line 22 -page 7, line 13; figures 1-16 ---	1, 2, 4-8, 10-14, 17, 20
A	EP 0 715 037 A (GIORDANI ALBERTO) 5 June 1996 (1996-06-05) column 2, line 20 -column 3, line 49; figures 1, 2 --- -/--	1, 2, 4-8, 20

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2000

Date of mailing of the international search report

22/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ayiter, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Appl. No.
PCT/DE 99/03259

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 0 562 402 A (SWIFLOOR SA) 29 September 1993 (1993-09-29)</p> <p>column 6, line 15 -column 8, line 12; figures 1-9</p> <p>-----</p>	<p>1, 2, 5, 7-9, 11, 20</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03259

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CH 562377	A	30-05-1975	AT 321529 B DE 2159042 A CA 991373 A DE 2238660 A	10-04-1975 14-06-1973 22-06-1976 07-02-1974
DE 7928703	U		NONE	
EP 0715037	A	05-06-1996	IT VI940172 A	29-05-1996
EP 0562402	A	29-09-1993	CH 684544 A HU 68902 A	14-10-1994 28-08-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E04F15/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E04F E04B F16B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CH 562 377 A (HEBGEN HEINRICH) 30. Mai 1975 (1975-05-30) Spalte 2, Zeile 66 -Spalte 5, Zeile 48; Abbildungen 1-10 ---	1-7, 9-14, 17, 19, 20
A	DE 79 28 703 U (TERBRACK KUNSTSTOFF GMBH & CO KG) 21. Mai 1981 (1981-05-21) Seite 4, Zeile 22 -Seite 7, Zeile 13; Abbildungen 1-16 ---	1, 2, 4-8, 10-14, 17, 20
A	EP 0 715 037 A (GIORDANI ALBERTO) 5. Juni 1996 (1996-06-05) Spalte 2, Zeile 20 -Spalte 3, Zeile 49; Abbildungen 1, 2 ---	1, 2, 4-8, 20
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. März 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ayiter, J

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>EP 0 562 402 A (SWIFLOOR SA) 29. September 1993 (1993-09-29)</p> <p>Spalte 6, Zeile 15 -Spalte 8, Zeile 12; Abbildungen 1-9 -----</p>	<p>1,2,5, 7-9,11, 20</p>

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE 99/03259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
CH 562377	A	30-05-1975	AT	321529 B	10-04-1975
			DE	2159042 A	14-06-1973
			CA	991373 A	22-06-1976
			DE	2238660 A	07-02-1974

DE 7928703	U		KEINE		

EP 0715037	A	05-06-1996	IT	VI940172 A	29-05-1996

EP 0562402	A	29-09-1993	CH	684544 A	14-10-1994
			HU	68902 A	28-08-1995

THIS PAGE BLANK (USPTO)